TYGODNIK • 5.12.1976

CENA 3 ZŁ

49
1326

SKRZYDLATA POLSKA

Z LOTU PO KRAJU

GIEŁDA I NARADA WYNALAZCZO-NOWATORSKA W WOJSKACH OPK

W dniach 18—19 listopada br. odbyła się 12 giełda pomysłów w Wojskach Obrony Powietrznej Kraju. Wpłynęło na nią 30 rozwiązań racjonalizatorskich i nowatorskich, z których do rozpatrzenia zakwalifikowano 18 projektów i wniosków. Inne ciekawe pomysły przedstawiono na okolicznościowej wystawie postępu techniczno-organizacyjnego. Przy okazji giełdy odbyła się również okresowa narada czołowych racjonalizatorów oraz najaktywniejszych działaczy tego ruchu. Przybył na nią zastępca ministra Obrony Narodowej d/s Ogólnych, gen. broni **Józef Urbanowicz**. Otwarcia giełdy i narady dokonał dowódca Wojsk OPK — gen. bryg. **Longin Łozowicki**. Wielu wojskowych racjonalizatorów zostało wyróżnionych.

GEODEZJA SATELITARNA W POLSCE

Polska uczestniczy w organizowanym przez „Interkosmos" programie badawczym „Arktyka — Antarktyda". Program ten polega na wykorzystaniu sztucznych satelitów do badań geofizycznych i precyzyjnych pomiarów geodezyjnych Ziemi. Obserwacje satelitów przez naziemne ośrodki badawcze umożliwiają precyzyjne wyznaczanie współrzędnych na powierzchni Ziemi, przesunięć osi kuli ziemskiej, wędrówek biegunów oraz ruchu kontynentów.

Nowo powstałe Centrum Badań Kosmicznych PAN prowadzi w tej dziedzinie szczegółowe badania. Dokładne obserwacje prowadzi obserwatorium astronomiczno-geofizyczne w Borowcu koło Poznania. Ta stacja naukowa wyposażona jest w laserowy dalmierz do pomiarów odległości oraz w precyzyjne kamery do fotografowania sztucznych satelitów na tle gwiazd. Geodezyjne pomiary optyczne na ziemi utrudnione są kulistością planety. Pomiar drogi laserowego promienia z Ziemi do sztucznego satelity i z powrotem pozwala określić odległość między satelitą i wyznaczonym punktem na powierzchni Ziemi. Pomiary takie prowadzi jednocześnie kilka stacji, co dostarcza bardzo szczegółowych danych geodezyjnych.

Stacja w Borowcu współpracuje z radzieckimi stacjami naukowymi w Zwienigorodzie pod Moskwą, Rydze, Użgorodzie w Karpatach i Smieiz na Krymie.

SZYBOWCOWA KADRA NARODOWA NA 1977 ROK

Komisja Szybowcowa Aeroklubu PRL, na wniosek trenera **Józefa Dankowskiego**, zaakceptowała następujący skład 25-osobowej kadry narodowej na 1977 rok: **Stanisław Kluk** (Stalowa Wola), **Mirosław Królikowski** (Warszawa), **Jan Madejczyk** (Warszawa), **Stanisław Witek** (Wrocław), **Janusz Centka** (Leszno), **Andrzej Kanigowski** (Warszawa), **Piotr Szczepański** (Warszawa), **Jerzy Szempliński** (Jelenia Góra), **Maksymiliana Paszyc** (Wrocław), **Julian Ziobro** (Krosno), **Henryk Muszczyński** (Ostrów Wlkp.), **Henryk Poźniak** (Stalowa Wola), **Franciszek Kępka** (Bielsko-Biała), **Adela Dankowska** (Leszno Wlkp.), **Pelagia Majewska** (Warszawa), **Janusz Gogala** (Wrocław), **Edward Makula** (Katowice), **Stefan Makne** (Poznań), **Edward Popiołek** (Kraków), **Jerzy Makula** (Rybnik), **Marek Małolepszy** (Radom), **Hanna Badura** (Bielsko-Biała), **Maria Popiołek** (Kraków), **Stanisław Wujczak** (Leszno). Propozycja składu osobowego kadry narodowej wymaga zatwierdzenia przez ZG APRL.

W podobnym trybie ustalono skład pilotek i pilotów, którzy reprezentować będą Aeroklub PRL w Międzynarodowych Zawodach Krajów Socjalistycznych w Lesznie w 1977 r. Mężczyźni: **Julian Ziobro, Henryk Muszczyński, Henryk Poźniak, Franciszek Kępka, Stanisław Kluk, Stanisław Witek, Stanisław Zientek i Mirosław Królikowski.** Piloci rezerwowi — **Jan Madejczyk i Stanisław Wujczak.** Kobiety: **Adela Dankowska, Pelagia Majewska, Hanna Badura i Maria Popiołek.** Pilotki rezerwowe — **Bożena Demczenko i Halina Rynkiewicz.** W zawodach tych startować będą dwa zespoły Polski, z których każdy składał się będzie z 4 pilotów i 2 pilotek.

Dodać warto, że te same pilotki kandydują do III Międzynarodowych Kobiecych Zawodów Szybowcowych FAI, które odbędą się w dniach 6—21 sierpnia 1977 r. w Oerlinghausen (RFN).

Z DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA USŁUG LOTNICZYCH

Samoloty Przedsiębiorstwa Usług Lotniczych wykonały fotografie terenowe dla rejonów Huty „Katowice" i Zagłębia Bełchatowskiego. Zdjęcia lotnicze pozwoliły m. in. na szybsze przygotowanie wstępnych planów i szkiców budów, a także na bieżące śledzenie postępu robót.

ZGRUPOWANIE SZYBOWCOWEJ KADRY JUNIORÓW

Staraniem Aeroklubu Tatrzańskiego i Centrum Wyszkolenia Lotniczego w Lesznie, w dniach 2—14 listopada br. odbyło się w Nowym Targu kolejne, chociaż tym razem pozaplanowe, zgrupowanie szybowcowej kadry juniorów. Młodzi piloci m. in. mieli okazję zapoznać się praktycznie z lotami falowymi, a wielu z nich zdobyło diamenty wysokościowe.

POKAZ FILMÓW „BRITISH AIRWAYS" W KLUBIE PUBLICYSTÓW LOTNICZYCH

W Domu Dziennikarza w Warszawie odbył się 18 listopada br. wieczór brytyjskich linii lotniczych „British Airways", zorganizowany wspólnie z Klubem Publicystów Lotniczych SDP. W czasie spotkania prezentowano m. in. nowe filmy lotnicze tego towarzystwa.

WYDAWNICTWA

Międzynarodowy Rocznik Transportu. Tłumaczenie z czeskiego, niemieckiego i rosyjskiego. Wspólne wydawnictwo trzech pokrewnych wydawnictw: Wydawnictw Komunikacji i Łączności (Polska), NADAS (CSRS), Transpress (NRD) — 1976. Kolejny rocznik zawiera około 31 opracowań dotyczących m.in. kompleksowych problemów transportu, zagadnień współpracy jego gałęzi, rozwoju transportu w poszczególnych krajach RWPG. Str. 340, cena 50 zł.

SAMOLOTY POMAGAJĄ GEOLOGOM

Przygotowywane są systematyczne badania aerogeofizyczne, obejmujące niemal całą Polskę. Samoloty wyposażone w precyzyjną aparaturę nawigacyjną i geofizyczną będą dokonywać pomiarów magnetometrycznych i radiometrycznych. Badania takie, zaprojektowane na kilka lat, obejmować będą tereny górskie, centralną część kraju i Wybrzeże. Badania aerogeofizyczne pozwolą na dokładniejsze poznanie budowy geologicznej kraju.

Rys. W Euglewicz

ODZNAKA PRZYJACIÓŁ HARCERSTWA DLA LOTNIKÓW OLEŚNICY

Centralny Ośrodek Szkolenia Specjalistów Technicznych Wojsk Lotniczych im. gen. Walerego Wróblewskiego w Oleśnicy został wyróżniony Złotą Honorową Odznaką Przyjaciół Harcerstwa — za aktywny, organizatorski współudział w działalności ideowo-wychowawczej młodzieży. Odznakę wręczył komendantowi COSSTWL płk. dypl. pil. **Jerzemu Budziszowi** podczas uroczystej zbiórki stanu osobowego ośrodka naczelnik ZHP, harcmistrz PL **Jerzy Wojciechowski**, który złożył wizytę oleśnickim lotnikom.

„SKRZYDLATA" KLASYFIKUJE

Dorocznym zwyczajem opublikujemy wkrótce listy 10 najlepszych wyników szybowcowych w poszczególnych konkurencjach, uzyskanych w 1976 r. przez polskich pilotów. Wyniki te będą stanowić podstawę do przyznania naszych honorowych wyróżnień — „Złotego Cumulusa" (dla najlepszego pilota), „Białego Cumulusa" (dla najlepszej pilotki) i „Cumulusowego Nieba" (dla najlepszego aeroklubu).

By lista wyników wolna była od najmniejszych nawet pomyłek, potrzebna jest nam pomoc wszystkich aeroklubów i ośrodków szybowcowych oraz samych pilotów. Jest to nasza gorąca prośba. Chcielibyśmy, aby pomoc ta wyrażała się w przesłaniu pod adresem naszej redakcji wszystkich najlepszych wyników, uzyskanych przez pilotów i pilotki poszczególnych aeroklubów w sezonie 1976, w kraju i za granicą, zarówno na szybowcach jednomiejscowych jak i dwumiejscowych.

Interesują nas **wysokości absolutne i przewyższenia oraz konkurencje przelotowe: odległościowe** (nawet nie ukończone) **i prędkościowe** (po trasach trójkątnych 100, 200, 300, 500 i 750 km oraz docelowo-powrotnych 300 i 500 km).

Wszystkie zespołowe listy wyników, przed przysłaniem ich do naszej redakcji — **ul. Widok 8, 00-023 Warszawa** — powinny być poświadczone przez szefa wyszkolenia lub kierownika jednostki. Termin nadsyłania wyników — **10 stycznia 1977 r.**

W NASTĘPNYM NUMERZE:

- PILOT KTÓRY SAMOLOTY „UCZY" LATAĆ
- MOCNE SKRZYDŁA RZESZOWA
- II OGÓLNOPOLSKIE ZAWODY SPADOCHRONOWE W AKROBACJI ZESPOŁOWEJ
- PROM KOSMICZNY
- SAMOLOTY NA KTÓRYCH LATALI PODCHORĄŻOWIE „SZKOŁY ORLĄT"
- PODAĆ RĘKĘ (c. d. relacji z szybowcowych mistrzostw świata w Finlandii)

NASZA OKŁADKA:

Wysokowyczynowy szybowiec SZD-42 „Jantar-2", chluba zakładów szybowcowych w Bielsku-Białej, w rejonie lotniska Centrum Wyszkolenia Lotniczego w Lesznie Wlkp.

Zdjęcie: B. Koszewski

NA HORYZONCIE

TOAST DLA PZL — BIELSKO

O sławnych na cały świat zakładach szybowcowych PZL w Bielsku książki jeszcze nie napisano, mimo, że minęło im już 30 lat twórczej, dobrej roboty.

Nie myślę, oczywiście, o książce technicznej czy popularno-technicznej, omawiającej dorobek konstruktorski bielskich twórców lotniczych, bo na ten temat tu i ówdzie co nieco już się ukazało. Myślę, rzecz jasna, o beletrystyce — powieści, opowiadaniach, które by w literackiej formie opowiedziały nam o dziejach tych zasłużonych dla polskiego lotnictwa zakładach, ich załodze, robotnikach, technikach i konstruktorach. Tych ludziach, którym życie na co dzień różnie się układało, nie zawsze płynęło na fali radosnych uniesień, nie wolne było od trosk i kłopotów, osobistych oraz rodzinnych. Którym jednak nigdy nie zabrakło hartu i wytrwałości, aby dążyć uparcie do umiłowanego celu — dawania polskiemu szybownictwu coraz to nowego, lepszego sprzętu.

My sami pisząc o oblotach nowych prototypów, a potem o sukcesach naszych pilotów na nowych szybowcach, jakże często nie zdawaliśmy sobie nieraz sprawy z wielu trudności, ludzkich i materialnych, towarzyszących narodzinom i realizacji nowych koncepcji. Trzeba by nie znać życia, aby twierdzić, że wszystko to odbywało się gładko, było układane, że nie towarzyszyły tej pracy również konflikty i całe mnóstwo kłopotów, które uparcie, z pasją, łamano i przezwyciężano. Nie ukrywajmy przecież, że wszystkim koncepcjom bielskich konstruktorów i dzielnej załodze SZD wychodziły zawsze naprzeciw promieniejące twarze, nawet władz zwierzchnich.

No, bo takie jest życie. Więc o tym życiu w bielskim PZL — prosi się powieść. Tam każdy chętny do podjęcia tematu pisarz znajdzie znakomite tworzywo do swej opowieści, w której historia przeplatać się będzie znakomicie ze współczesnością.

Póki co, sami bielscy twórcy chwytają za pióra. Nie piszą o sobie, ale o swej pracy. Piszą zresztą z talentem popularyzatorskim, a niektórzy z nich mają w swym dorobku publicystycznym również wydawnictwa książkowe. Ich właśnie piórom, m. in. Władysława Nowakowskiego, Józefa Niespała, Romana Zatwarnickiego, Wiesława Stafieja, Wiesława Gębali, Januarego Romana, zawdzięczamy numer bieżący „Skrzydlatej", który ma charakter specjalny i poświęcony jest 30-leciu bielskich zakładów szybowcowych PZL.

Jubileusz zakładów minął w styczniu br. i jakichś specjalnych uroczystości z tej okazji w Bielsku nie było. Tym bardziej więc czujemy się zobowiązani do przedstawienia Czytelnikom, chociaż pokrótce, bilansu działalności wielce zasłużonych dla polskich skrzydeł bielskich zakładów szybowcowych.

Zakładom szybowcowym PZL dziękujemy za miłą i owocną współpracę. Dzielnej załodze w Bielsku życzymy dalszych sukcesów — na deskach kreślarskich i w halach fabrycznych, na ziemi i w powietrzu. Życzymy Wam, Ludziom Dobrej Roboty — wiele pomyślności i satysfakcji z pracy.

Przyjmijcie ten numer „Skrzydlatej" jako toast na Waszą cześć!

Ikarus

Mgr inż. Władysław Nowakowski, dyrektor naczelny PZL Bielsko, od 30 lat związany jest z polskim przemysłem szybowcowym, a przede wszystkim z Ośrodkiem Doświadczalno-Produkcyjnym w Bielsku-Białej.

MGR INŻ. WŁADYSŁAW NOWAKOWSKI
DYREKTOR NACZELNY PZL-BIELSKO

W styczniu bieżącego roku minęło 30 lat od powołania do życia przez ministra Komunikacji Instytutu Szybownictwa w Bielsku. W statutowych założeniach miał on być kontynuatorem prac — działającego w okresie międzywojennym przy Politechnice Lwowskiej — Instytutu Techniki Szybownictwa i Motoszybownictwa. Autentyczny entuzjazm i głęboka wiara w celowość działania garstki pionierów, którzy przed trzydziestu laty podjęli dzieło odbudowy polskiego szybownictwa, nie tylko przełamywały — zrozumiałe w tych czasach — bariery oszczędnościowe, ale pozyskiwały dla ośrodka bielskiego coraz szersze grono sympatyków, zarówno we władzach centralnych jak i miejscowych.

Szybko zorganizowane zostały podstawowe komórki organizacyjne Instytutu, jak: naukowo-badawcza, konstrukcyjna, wyszkolenia, meteorologii, warsztaty doświadczalno-naprawcze, eksperymentalne szkoły szybowcowe na Żarze i w Goleszowie oraz lotnisko doświadczalne w Aleksandrowicach.

Prawie równocześnie zespoły konstrukcyjne rozpoczęły opracowywanie trzech podstawowych typów szybowców: wysokowyczynowego „Sęp", treningowo-wyczynowego „Mucha" oraz szkolnego „ABC", które produkowane seryjnie stały się wkrótce w naszych aeroklubach zalążkiem bazy materialnej przyszłych polskich sukcesów w szybownictwie.

Reorganizacje, przekształcające Instytut Szybownictwa kolejno w Szybowcowy Zakład Doświadczalny, Zakład Sprzętu Lotnictwa Sportowego, Zakłady Szybowcowe, a ostatnio w Przedsiębiorstwo Doświadczalno-Produkcyjne Szybownictwa, ukierunkowywały stopniowo zakres naszej działalności do problematyki technicznej oraz produkcyjnej, pogłębiając ją równocześnie w istotnym stopniu.

Jubileusze skłaniają do spojrzenia wstecz. Ponieważ było mi danym brać udział w pracach bielskiego ośrodka od początku jego istnienia, trudno w takiej chwili powstrzymać się od wspomnień i pewnych ocen.

Lata powojenne to na pewno okres, który zapisał się w kronikach światowego szybownictwa szeregiem sukcesów polskich pilotów. Jestem przekonany, że w sukcesach tych jest również udział naszych pracowników i to zarówno doskonałych rzemieślników ze „złotymi rękami" jak również inżynierów i techników, obdarzonych przez naturę wybitnymi zdolnościami, a często i zdumiewającą techniczną intuicją.

Trudno w takiej chwili nie wspomnieć o tych wspaniałych ludziach, którzy wnieśli ogromny wkład w odbudowę polskiego szybownictwa i odeszli już od nas na zawsze. W kronice bielskiego ośrodka nazwiska: mgr. inż. Rudolfa Weigla, mgr. inż. Franciszka Kotowskiego, mgr. inż. Rudolfa Matza, mgr. inż. Ireny Kaniewskiej, mgr. inż. Stanisława Skrzydlewskiego, Władysława Janicy przewijają się wielokrotnie, żyjąc nadal w naszej pamięci.

Nie pracowaliśmy nigdy w osamotnieniu. Zawsze mieliśmy wypróbowanych przyjaciół, zarówno w instytucjach nadzorujących i koordynujących naszą działalność, jak i we współpracujących z nami zakładach.

Historia trzydziestu lat działalności naszych zakładów nie jest zjawiskiem wyizolowanym w Polsce Ludowej. Tworzyła się ona w klimacie zrozumienia, troski i pomocy jakim władze polityczne i administracyjne otaczały wszystkie nasze poczynania.

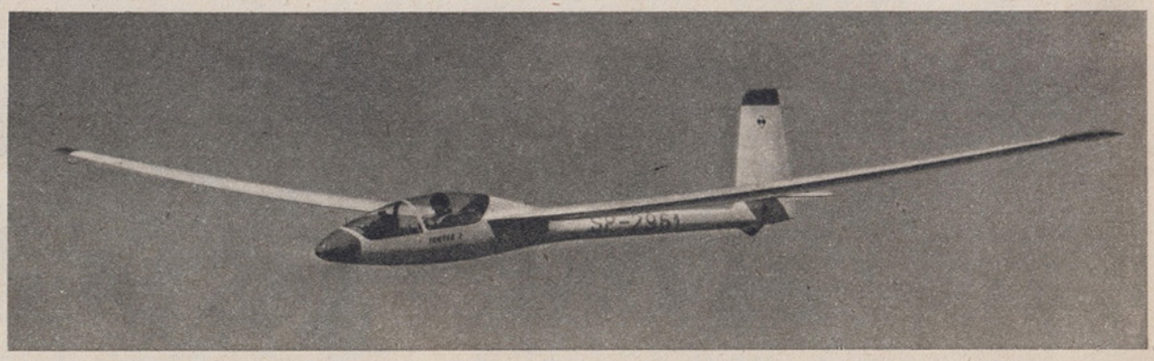
Zadania nasze były zawsze ambitne, a wysiłki ukierunkowane i stymulowane celami stawianymi przed całym naszym narodem przez Partię, celami coraz trudniejszymi, ale i coraz realniejszymi w miarę rozwoju naszej socjalistycznej Ojczyzny. Jestem przekonany, że w dużym stopniu wykorzystaliśmy szansę jaką dała nam władza ludowa, stwarzając możliwości pełnej realizacji ambitnych celów jednostek zmierzających do rozwoju polskiego lotnictwa, odgrywającego tak ważną rolę w życiu gospodarczym oraz obronności naszego kraju.

Dziękując Redakcji „Skrzydlatej Polski" — którą również od wielu lat zaliczamy do grona wypróbowanych przyjaciół — za udzielenie mi miejsca na swoich łamach, pragnę tą drogą złożyć w imieniu moim i Samorządu Robotniczego naszego przedsiębiorstwa serdeczne podziękowania wszystkim tym instytucjom, które wraz z nami przyczyniały się do rozwoju polskiego szybownictwa, a w szczególności Zjednoczeniu Przemysłu Lotniczego i Silnikowego, Instytutowi Lotnictwa, Aeroklubowi PRL, Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego w Mielcu oraz Przedsiębiorstwu Projektowo-Technologicznemu Przemysłu Lotniczego i Silnikowego w Krakowie, za okazywaną nam pomoc, a wszystkim pracownikom naszych zakładów w Bielsku-Białej, Jeżowie Sudeckim i we Wrocławiu pragnę przekazać życzenia dalszych sukcesów w pracy zawodowej oraz pomyślności w życiu osobistym.

to już trzydzieści lat

Trzy polskie szybowce SZD w locie ciągnionym za „Wilgą"; piękny lot 3 „Piratów" i „Wilgi" na tle niemniej pięknego krajobrazu.

LUDZIE PZL-BIELSKO



Szybowiec SZD-42 „Jantar-2".

W trzydziestoletniej działalności zakładów szybowcowych stworzono rzetelne podwaliny przemysłu szybowcowego w naszym kraju. Swymi pracami natomiast przyczyniono się do postępu w tej gałęzi przemysłu i utrzymania się w czołówce światowej zarówno w dziedzinie konstrukcji, jak i osiągnięć sportowych polskich pilotów szybowcowych. Jubileusz ten jest nie tylko okazją do podsumowania dorobku, ale również do przedstawienia tych, którzy w pierwszym rzędzie przyczynili się do niego.

Pracownicy, którzy przepracowali 30 lat: mgr inż. **Władysław Nowakowski**, inż. **Marian Gracz**, inż. **Józef Niespał**, mgr inż. **Roman Zatwarnicki, Mieczysław Gunia, Stefan Bidelski, Józef Gałuszka, Ignacy Matura, Józef Kozieł, Stanisław Sikora, Stanisław Farana, Marian Janiszewski, Edmund Koczur, Rudolf Czauderna, Augustyn Cader, Adam Korzeniowski, Jan Żurek, Konrad Harendziński.**

Pracownicy zasłużeni, obecnie już nie pracujący: inż. **P. Mynarski**, mgr inż. **M. Wasilewski**, inż. **A. Kokot**, dr inż. **J. Sandauer**, mgr inż. **T. Kostia**, mgr inż. **J. Trzeciak**, inż. **T. Grudzieński, A. Dziurzyński**, mgr inż. **K. Albin**, inż. **St. Wielgus**, mgr inż. **M. Wiśniewski**, inż. **Fr. Waliczek, T. Supryn, St. Gruszecki, K. Tokarzewski, H. Hreczuch.**

Zasłużeni, nieżyjący już pracownicy SZD: mgr inż. **D. Weigl**, mgr inż. **R. Matz**, mgr inż. **Fr. Kotowski**, dr **Wł. Humen**, mgr inż. **J. Kaniewska, Wł. Janica**, mgr inż. **St. Skrzydlewski, R. Grzywacz, A. Wymazała.**

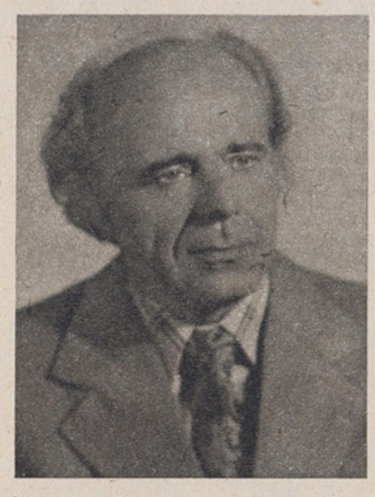
Kierownictwo i prowadzący konstruktorzy, technolodzy oraz organizatorzy produkcji: mgr inż. **Wł. Nowakowski** — dyrektor naczelny, mgr inż. **Zb. Badura**, inż. **J. Śmielkiewicz**, inż. **J. Niespał**, mgr inż. **R. Zatwarnicki**, inż. **M. Gracz**, mgr inż. **B. Szuba**, inż. **Wł. Okarmus, A. Zientek**, inż. **A. Skarbiński**, mgr inż. **J. Dyrek**, mgr inż. **W. Stafiej**, inż. **A. Ficoń**, inż. **J. Cieśla**, mgr inż. **A. Kurbiel**, mgr inż. **A. Meus**, mgr inż. **W. Gębala**, mgr inż. **T. Łabuć**, inż. **A. Pochopień**, inż. **A. Zemczak** — mgr inż. **J. Roman**, inż. **K. Korzonkiewicz, K. Żak, E. Józefowicz, J. Żurek, J. Pawlus, M. Gunia, W. Paluch, J. Zajączek**, inż. **J. Stawowczyk, J. Jurczek.**

Konstruktorzy, technolodzy i organizatorzy produkcji: mgr inż. **E. Roman**, inż. **J. Kubalańca**, inż. **J. Manda**, techn. lotn. **M. Mikuszewski**, techn. lotn. **J. Schubert**, techn. lotn. **J. Knapik**, techn. **A. Dutka**, techn. **M. Międzybrodzki**, techn. **R. Niedzielski**, techn. **K. Mentel**, techn. **K. Wajdeczko**, techn. **W. Kowalski**, inż. **J. Trojak**, techn. **J. Binek**, techn. **St. Bidelski**, techn. **B. Sroka**, techn. **H. Radaczyński**, techn. **S. Oskwarek**, technik **J. Ciepły, E. Fedycki.**

Bezpośredni wykonawcy szybowców: St. Farana, J. Kozieł, M. Janiszewski, J. Gałuszka, St. Sikora, A. Cader, R. Czauderna, A. Korzeniowski, E. Koczur, A. Hudecki, L. Bachniak, E. Szczepańczyk, J. Pudło, I Matura, R. Bem, St. Gluza, J. Kieliszek, A. Cwajna, J. Kudzielko, A. Maślanka, F. Olma, St. Olberek, F. Szlagor, Br. Baran, J. Moskała, J. Żmija, St. Dawidowski, J. Dobija, Cz. Byrski, J. Foltyn, St. Kędziora, M. Ogiebło, E. Sosna, M. Kociołek.

Pracownicy działów pomocniczych: K. Harendziński, M. Dobrowolska, W. Pawłowska, K. Gunia, M. Kmiecik, A. Kasperlik, St. Nikiel, W. Wolszlegier, J. Martyniszyn. (JN)

MAŁA ENCYKLOPEDIA LOTNIKÓW POLSKICH ABCDEFGHIJKLŁMNOPRSTUV



Władysław Okarmus

WŁADYSŁAW OKARMUS

Urodził się 31.I.1922 r. w Rodach k. Kalwarii. Od 1934 r. był modelarzem lotniczym. W 1937 r. zajął 3 miejsce na zawodach modelarskich w Krakowie. Teoretyczny kurs szybowcowy ukończył w 1939 r. Opracował i zbudował szkolny szybowiec, który został oblatany przez niego w 1945 r. Dyplom inżyniera otrzymał w 1951 r. w Politechnice Gliwickiej.

Pracę w zakładzie rozpoczął w 1948 r. w Wydziale Technicznym, jako technik konstruktor, przy opracowywaniu szybowca doświadczalnego typu „kaczka" i innych, ujawniając swoje umiejętności konstruktorskie. Jako współkonstruktor opracował szybowce „Mucha-100", „Jaskółka-M" i „Czajka". Pierwszą samodzielną pracę rozpoczął przy opracowywaniu projektu szybowca „Bocian-2". W tym czasie wspólnie z inżynierem Mynarskim zajął 1 miejsce w konkursie zakładowym na szybowiec zawodniczy w klasie standard. Z kolei zaprojektował i skonstruował wysokowyczynowe szybowce zawodnicze w klasie standard: „Foka-1", „Foka-2", „Foka-4", następnie „Foka-5", który w 1968 r. został uznany za najlepszy szybowiec klasy standard przez organizację OSTIV na Mistrzostwach Świata w Lesznie. Dalsze jego opracowania w klasie standard to szybowce zawodnicze „Cobra-15" i „Cobra-17", na których polscy piloci szybowcowi zdobyli tytuły mistrzowskie. Jest twórcą rekordowego, dwumiejscowego szybowca „Halny" oraz szybowca wyczynowego SZD-41 „Jantar Standard". Prawie wszystkie typy szybowców opracowane przez niego były produkowane seryjnie i eksportowane.

Uczestniczył w Kongresie OSTIV w Argentynie w czasie trwania mistrzostw świata. Jest autorem kilku artykułów technicznych oraz dwóch patentów na wynalazki z dziedziny konstrukcji szybowcowych. Aktywny w pracach społecznych, jest członkiem SIMP, KOR oraz doradcą technicznym w Sekcji Lotniarskiej ABB. Pilot szybowcowy.

Odznaczenia: Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski; Złoty i Srebrny Krzyż Zasługi; Srebrny i Brązowy Medal „Za Zasługi dla Obronności Kraju"; Medal XXX PRL; Złota Odznaka „Za Zasługi dla Rozwoju Województwa Katowickiego"; Odznaka z plakietką „Za Zasługi dla APRL"; Medal Tańskiego; „Błękitne Skrzydła" (2 razy); Dylom Paula Tissandiera; Odznaka „Zasłużony Działacz Lotnictwa Sportowego"; Zespołowa Nagroda NOT II stopnia; Honorowa Nagroda OSTIV z pucharem (za szybowiec „Foka-5"); Odznaka „Zasłużony dla Zakładu".

Jerzy Śmielkiewicz

JERZY ŚMIELKIEWICZ

Urodził się 8.XI.1931 r. w Stanisławowie. Z lotnictwem związany jest od 1946 r. Jako modelarz lotniczy w 1948 r. ustanowił rekord Polski w odległości lotu dla modeli szybowców. Po ukończeniu liceum lotniczego w Bielsku i po studiach lotniczych na Politechnice Warszawskiej w 1958 r. rozpoczął pracę w Szybowcowym Zakładzie Doświadczalnym jako konstruktor. Pracował przy konstrukcji szybowców „Foka", „Foka-4", „Kobuz", „Zefir-2", „Zefir-3", „Kormoran" i „Wampir-2".

W okresie 1960—1961 był Szefem Technicznym w Centrum Szybowcowym w Lesznie. Pasja konstruktora zaprowadziła go jednak z powrotem do SZD, gdzie jako projektant i konstruktor opracował w okresie 1963—1965 szybowiec SZD-30 „Pirat", który znajduje się dotychczas w produkcji i jest szeroko eksportowany. Był twórcą projektu koncepcyjnego i współkonstruktorem szybowca zawodniczego SZD-43 „Orion". W 1965 r. objął stanowisko Głównego Konstruktora SZD, a po reorganizacji przedsiębiorstwa w 1969 r. został dyrektorem Zakładu Doświadczalnego Rozwoju i Budowy Szybowców, a następnie dyrektorem Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Szybownictwa. W 1975 r. po połączeniu przedsiębiorstw (OBRS+ZSLS) objął stanowisko zastępcy dyrektora d/s technicznych w Przedsiębiorstwie Doświadczalno-Produkcyjnym Szybownictwa „PZL" Bielsko. Łączył trudne obowiązki wynikające z kierowania pionem technicznym, ze swoimi zainteresowaniami konstruktora i pilota doświadczalnego. Jako konstruktor miał swój udział w opracowaniu nowej generacji szybowców: „Jantar-X", „Jantar-19", „Jantar-1", „Halny", „Pirat-75", „Jantar Standard", „Jantar-2" oraz motoszybowca „Ogar". Jako pilot doświadczalny oblatał i prowadził próby prototypów szybowców „Cobra-17", „Jantar X", „Jantar-19X" (II prototyp), „Jantar-1", „Jantar-17", brał udział w próbach w locie szybowców „Foka", „Foka-4", „Kormoran", „Kobuz", „Zefir-2", „Zefir-3", „Zefir-4", „Cobra-15", „Pirat-75", „Bekas", „Halny", „Jantar Standard", „Jantar-2", oraz motoszybowca „Ogar".

Inżynier lotniczy, pilot szybowcowy i samolotowy I klasy (licencja zawodowa) z uprawnieniami szybowcowego pilota doświadczalnego I klasy oraz instruktora szybowcowego i samolotowego. Ma Złotą Odznakę z 3 diamentami. Mistrz Sportu (1963)

Latał na 75 typach szybowców i 20 typach samolotów, krajowych i zagranicznych.

Wielokrotnie prezentował polską technikę szybowcową na międzynarodowych kongresach i sympozjach. Jest przedstawicielem Polski w Komisji Ekspertów OSTIV przy Międzynarodowej organizacji Lotniczej FAI.

Był członkiem ekipy Aeroklubu PRL na szybowcowe mistrzostwa świata w Walkerie w Australii. Wielokrotnie wyjeżdżał za granicę w sprawach technicznych i handlowych. Latał w 19 krajach na 5 kontynentach.

Jest autorem szeregu artykułów technicznych oraz autorem dwóch patentów z dziedziny konstrukcji szybowców.

Wieloletni aktywny członek Zarządu Aeroklubu Bielsko-Bialskiego oraz członek Komisji Szybowcowej Aeroklubu PRL, instruktor społeczny, członek SIMP i KOR.

Odznaczenia: Złoty Krzyż Zasługi; Brązowy Medal „Za Zasługi dla Obronności Kraju"; Złota Odznaka „Za Zasługi dla Rozwoju Województwa Katowickiego"; Medal Tańskiego; Odznaka „Zasłużony działacz Aeroklubu PRL"; Medal 50-lecia APRL; Odznaka z plakietką „Za Zasługi dla APRL"; Dyplom Paula Tissandiera; Zespołowa Nagroda Prezydenta miasta Bielsko-Biała za opracowanie szybowca „Orion" i „Jantar"; zespołowe „Błękitne Skrzydła" za szybowiec „Orion"; zespołowa nagroda przewodniczącego Komitetu Nauki i Techniki za opracowanie bryły szybowca „Jantar"; zespołowa nagroda „Życia Warszawy" za opracowanie nowych polskich profili szybowcowych.

Zespół konstruktorów SZD: stoją od lewej – Mieczysław Mikuszewski, Stanisława Szular, Zbigniew Machalica, inż. Jan Trojak, Jan Knapik, Stanisław Oskwarek, Jan Pawlus, inż. Władysław Okarmus, inż. Józef Niespal, Jan Żurek, mgr inż. Adam Meus, Jan Schubert, mgr inż. Roman Zatwarnicki, mgr inż. Bogumił Szuba, mgr inż. Władysław Korzonkiewicz, inż. Tadeusz Łabuć, mgr inż. Wiesław Stafiej.

Zdjęcia w numerze: Bernard Koszewski, Wojciech Gorgolewski, Tadeusz Malinowski, Henryk Kucharski, January Roman, Tadeusz Chwałczyk, Roman Zatwarnicki, Sylvia Cotton, PZL-Bielsko oraz archiwum.

ODZNACZENI I WYRÓŻNIENI

Ostatnio wielu pracowników PZL-BIELSKO zostało odznaczonych i wyróżnionych.

Rada Państwa przyznała Krzyże Kawalerskie Orderu Odrodzenia Polski: mgr. inż. **Zbigniewowi Badurze, Kazimierzowi Chojnackiemu,** inż. **Władysławowi Okarmusowi;** Złoty Krzyż Zasługi — **Janowi Pawlusowi;** Srebrny Krzyż Zasługi — inż. **Jerzemu Cieśli;** Brązowe Krzyże Zasługi: **Adamowi Korzeniowskiemu i Antoniemu Maślance.**

Ministerstwo Obrony Narodowej przyznało medale „Za Zasługi dla Obronności Kraju": srebrny — mgr. inż. **W. Stafiejowi;** brązowe — mgr. inż. **J. Dyrkowi, E. Józefowiczowi,** mgr. inż. **A. Kurbielowi,** mgr. inż. **A. Meusowi i E. Słowikowi.**

Ministerstwo Przemysłu Maszynowego przyznało odznaki „Za Zasługi dla Rozwoju Przemysłu Maszynowego": złote — inż. **A. Ficoniowi, K. Kaliszowi,** mgr. inż. **W. Nowakowskiemu;** srebrne — inż. **A. Skarbińskiemu, E. Sobczakowi,** mgr. inż. **W. Stafiejowi, K. Żakowi;** brązowe — **Antoniemu Hudeckiemu, E. Józefowiczowi, J. Podstawnemu;** dyplomy: **J. Ciepłemu, J. Grunwaldowi, S. Kędziorze, T. Pączkowi, R. Radwańskiemu,** inż. **J. Śmielkiewiczowi,** mgr. inż. **B. Szubie, A. Zientkowi, J. Żurkowi.**

Zarząd Główny Aeroklubu PRL przyznał odznaki i plakietki „Za Zasługi dla Aeroklubu PRL": mgr. inż. **Z. Badurze,** inż. **J. Śmielkiewiczowi,** mgr. inż. **A. Kurbielowi,** mgr. inż. **B. Szubie,** inż. **W. Okarmusowi,** mgr. inż. **W. Gębali, S. Wasilewskiemu,** inż. **J. Stawowczykowi;** odznaki „Za Zasługi dla APRL: inż. **A. Pochopieniowi,** inż. **J. Romanowi,** inż. **M. Graczowi,** inż. **J. Cieśli,** mgr. inż. **W. Korzonkiewiczowi, E. Józefowiczowi,** mgr. inż. **R. Zatwarnickiemu, M. Janiszewskiemu, A. Hudeckiemu, A. Korzeniowskiemu, S. Kędziorze, W. Baranowi, B. Ptakowi, Cz. Oraczowi, M. Guni, S. Urbańskiemu, K. Chojnackiemu, J. Pawlusowi,** inż. **Z. Toczkowi,** inż. **R. Kalicie.**

Ponadto przyznano odznaki „Zasłużony dla Zakładów PZL-Bielsko": **J Felcynowi, E. Józefowiczowi,** mgr. inż. **A. Meusowi, M. Mikuszewskiemu, M. Ogieble, M. Pezdzie.**

PRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLŁMNOPRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLŁM

Bogumił Szuba

BOGUMIŁ SZUBA

Urodził się 31.I.1925 r. w Brzozowie. Politechnikę Krakowską ukończył w 1951 r. Był asystentem w Katedrze Budowy Płatowców na Wydziale Komunikacji przy AGH w Krakowie. W tym okresie pracował społecznie jako członek Terenowej Rady Modelarstwa i instruktor modelarstwa lotniczego w APRL i Wojewódzkim Domu Kultury.

Pracę w SZD rozpoczął w 1955 r. w Biurze Konstrukcyjnym przy opracowaniu zagadnień projektowo-konstrukcyjnych jako starszy konstruktor. Był projektantem i konstruktorem pierwszych szybowców nowej generacji przeznaczonych na mistrzostwa świata w klasie otwartej. Opracowane przez niego szybowce wysokowyczynowe SZD-19X „Zefir" oraz jego wersje rozwojowe „Zefir-2" i następny typ „Zefir-3" i „Zefir-4" miały w danym okresie osiągi na poziomie światowym. Pozwoliły one polskim pilotom na zdobycie czołowych miejsc na szybowcowych mistrzostwach świata. Jest autorem dwóch pantentów na wynalazki z dziedziny konstrukcji szybowcowych, które znalazły zastosowanie w szybowcach typu „Zefir".

Od 1969 r. jest szefem Biura Konstrukcyjnego, a następnie wydziału Badawczo-Rozwojowego, w którym powstały pierwsze polskie szybowce laminatowe „Jantary" oraz motoszybowiec SZD-45 „Ogar", będące przedmiotem eksportu.

Reprezentant SZD na Kongresach OSTIV w czasie trwania szybowcowych mistrzostw świata w Kolonii (RFN), Vršac (Jugosławia) oraz na Salonie Lotniczym w Cannes (Francja).

Autor szeregu artykułów technicznych. Bierze udział w pracach społecznych i organizuje pracę w czynach społecznych Zakładu.

Odznaczenia: Srebrny Krzyż Zasługi; Srebrny i Brązowy Medal „Za Zasługi dla Obronności Kraju"; Złota odznaka „Zasłużony dla Rozwoju Województwa Katowickiego"; odznaka z plakietką „Za Zasługi dla APRL", dyplom Paula Tissandiera; odznaka „Zasłużony dla Zakładu".

Adam Meus

ADAM MEUS

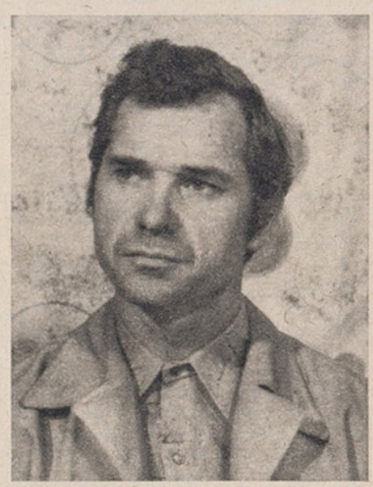
Urodził się 16.X.1925 r. we Lwowie. Politechnikę Wrocławską w której był asystentem ukończył w 1952 r. Pracę w przedsiębiorstwie rozpoczął w 1956 r. jako kierownik nowo powstałego zakładu we Wrocławiu. Zakładem kierował do 1963 r.

Następnie przeszedł do pracy w Biurze Konstrukcyjnym SZD. Prowadził opracowywanie wersji szybowca „Bocian-9bis-1E", który jest jeszcze obecnie przedmiotem eksportu.

Jako zastępca konstruktora wiodącego współuczestniczył w opracowaniu szybowców „Cobra-15" i „Cobra-17". Był konstruktorem wiodącym w mieszanym zespole I Lot Warszawa — OBRS Bielsko-Biała, zajmując się przyszłościowymi problemami technologiczno-konstrukcyjnymi z zakresu techniki szybowcowej. W zespole tym opracowano wytyczne konstrukcyjne dla wysokoobciążonych metalowych konstrukcji klejonych oraz wykonano dokumentację konstrukcyjną klejonego dźwigara metalowego, który przeszedł pełne próby statyczne. Aktualnie jest konstruktorem wiodącym nowych typów szybowców będących obecnie w toku budowy.

Aktywny społecznie. Pilot szybowcowy. Pełnił funkcję przewodniczącego Zakładowej Komisji Rozjemczej oraz sekretarza RR. Był członkiem Zarządu Sekcji Szybowcowej, a obecnie jest członkiem Zarządu Aeroklubu Bielsko-Białskiego. Jest członkiem SIMP i KOR.

Odznaczenia: Srebrny Krzyż Zasługi; Brązowy Medal „Za Zasługi dla Obronności Kraju"; Złota Odznaka „Zasłużony dla Rozwoju Województwa Katowickiego"; laureat Zespołowej Nagrody NOT II stopnia. Odznaki: „Za Zasługi dla APRL" oraz „Zasłużony działacz LOK".



Tadeusz Łabuć

TADEUSZ ŁABUĆ

Urodził się 12.III.1935 r. w Wilnie. Bezpośrednio po ukończeniu studiów na Wydziale Lotniczym Politechniki Warszawskiej rozpoczął pracę w SZD, specjalizując się w zakresie projektowania i konstrukcji szybowców. Brał udział przy opracowaniu dokumentacji konstrukcyjnej szybowców „Foka", „Kobuz" i „Zefir-3". Jako zastępca konstruktora wiodącego uczestniczył w opracowaniu konstrukcyjnym metalowego szybowca SZD-27 „Kormoran". Opracował jako projektant i konstruktor wiodący szybowiec szkolny, 2-miejscowy SZD-34 „Bocian-3" oraz 2-miejscowy motoszybowiec SZD-45 „Ogar", który obecnie budowany jest seryjnie i jest przedmiotem eksportu. Opracował również projekt „latającego laboratorium" i brał udział przy konstrukcji szybowca „Jantar-1".

Autor referatu na Kongres OSTIV na temat stateczności statycznej z uwzględnieniem odkształceń sprężystych płatowca oraz doboru parametrów skrzydła dla szybowców zawodniczych.

Instruktor szybowcowy i samolotowy.

Aktywny w pracach Aeroklubu Bielsko-Białskiego, którego był członkiem Zarządu; lata jako instruktor społeczny. Jest również członkiem Zakładowej Komisji Rozjemczej, członek SIMP i KOR.

Odznaczenia: Brązowy Medal „Za Zasługi dla Obronności Kraju"; Złota i Srebrna Odznaka „Za Zasługi dla Rozwoju Województwa Katowickiego" oraz „Błękitne Skrzydła".

(JN)

życiorys prototypu życiorys prototypu życiorys

MGR INŻ. WIESŁAW STAFIEJ

Prototyp szybowca, zanim osiągnie wiek dojrzały pozwalający na wykonanie pierwszego lotu, spędza swe dzieciństwo w murach biura konstrukcyjnego i warsztatu prototypowego. Lata młodości są tym okresem życia, który kształtuje naszą osobowość i determinuje przyszły życiorys zapisany wiekiem twórczej działalności. Życie każdego z typów szybowców przebija się także przez okres dzieciństwa i ono stanowi najistotniejszy element jego życiorysu.

Kolebką szybowca jest deska kreślarska, kalkulator i maszyna cyfrowa, szkołą podstawową prawa fizyki, a średnią — bogactwo wiedzy lotniczej konstruktora. Lata młodzieńcze tworzy praktyka i umiejętności pracowników warsztatu, egzaminem dojrzałości są próby wytrzymałościowe, a dyplomem pierwszy lot i dalsze etapy prób w powietrzu. Być może, że analogia ta brzmi nieco pretensjonalnie, ale oddaje sens działalności całego zespołu ludzi, którzy poza oczywistym faktem ojcostwa odpowiadają za dalsze koleje losu prototypu, aż po jego wiek dojrzały wyrażający się wejściem do produkcji seryjnej.

Cykl narodzin prototypu jest procesem złożonym i trudnym do umiejscowienia w czasie. Zanim na desce kreślarskiej pojawi się pierwsza linia, koncepcja szybowca tkwi korzeniami głęboko w wieloletnim doświadczeniu konstruktora, w szeregu przemyśleń, rozważań i idei, zrodzonych wśród dyskusji, wymiany poglądów, w świetle obserwacji, praktyki pilotażowej i wreszcie tego dodatkowego nieuchwytnego zmysłu, jaki cechuje każdego twórcę koncepcji nowych i oryginalnych.

Chciałbym wraz z Czytelnikami „Skrzydlatej" prześledzić koleje losu prototypu zaglądając ciekawie do biura konstruktorów i technologów, do laboratoriów badawczych i warsztatu, dochodząc do najbardziej emocjonującego momentu jaki rozgrywa się na lotnisku w momencie pierwszego startu. Chciałbym ukazać skomplikowaną, ale zarazem pasjonującą drogę, jaką przechodzi każdy typ, zanim podjęta zostanie decyzja o produkcji seryjnej.

Droga ta przypomina wieloetapowy bieg sportowy, z wieloma finiszami lotnymi, wygrywanie których prowadzi do końcowego zwycięstwa.

Koncepcja nowego szybowca powstaje w wyniku złożonego procesu twórczego, najczęściej na drodze wykorzystania znanych dodatnich cech jakiegoś poprzednika, zawsze jednak rozwiniętych i ulepszonych, albowiem konstruktor jest bogatszy o doświadczenia i wiedzę, jakie narosły w międzyczasie, jako rezultat prowadzonych stale badań naukowych, korzysta z wypracowanych wzorców w swoim macierzystym zakładzie oraz z całokształtu nagromadzonej, dostępnej wiedzy we wszystkich pokrewnych dziedzinach techniki.

Zgodnie z zasadami konstruowania autor projektu musi wyraźnie widzieć cel ku jakiemu zmierza, czyli zespół cech i parametrów, jakie powinny cechować szybowiec będący tematem opracowania konstrukcyjnego. Droga do tego celu, to wszechstronnie złożony proces twórczy, który wychodząc od stanu obecnego, określonego przez latające dzisiaj najlepsze w swej klasie konstrukcje, ma doprowadzić do stworzenia dzieła nowego o parametrach i osiągach na miarę jutra.

W początkowym stadium pracy główny ciężar spoczywa na barkach działu dokumentacji obliczeniowej, stanowiącym podstawowe narzędzie głównego konstruktora. Używając określenia „główny konstruktor" mam na myśli tradycyjny sens tego pojęcia, a więc inżyniera odpowiedzialnego za całość projektu, autora koncepcji i rozwiązań konstrukcyjnych.

Założywszy podstawowe dane, jak np. masę szybowca, powierzchnię nośną płata, profil skrzydła, powierzchnię usterzeń, wstępny rozkład mas itp., można zestawiać je w różne kombinacje. Niektóre z nich okażą się lepsze, niektóre zaś mniej korzystne. Podstawą selekcji są obliczenia, pozwalające na cyfrowe ujęcie wielu cech, podlegających dalszej analizie optymalizacyjnej. Jeżeli chcemy znaleźć jakiś zespół cech, które mogłyby być uznane za najkorzystniejsze, musimy mieć możliwość dokonywania porównań w oparciu o właściwie zdefiniowane kryteria oceny. Ustalenie ich nie jest sprawą łatwą, gdyż jak to najczęściej bywa w technice, cechy najkorzystniejsze, zestawione razem, okazują się sprzecznymi i należy szukać złotego środka lub zbliżać się do niego poprzez rezygnację z jednego zestawu cech na korzyść innego.

Przytoczone rozważania wprowadzają nas w sferę filozofii konstrukcji, informują przeto w ogólnym zarysie o trudnościach, ale jednocześnie o wadze początkowego stadium procesu konstruowania. Złożoność i pracochłonność analiz obliczeniowych stała się motorem skłaniającym ku komputeryzacji wielu prac obliczeniowych, co w znacznym stopniu skraca czas prac koncepcyjnych.

Wynik analiz wstępnych pozwala na opracowanie tzw. „Warunków Technicznych", czyli zbioru postulowanych cech szybowca oraz wykazu środków służących do realizacji tego celu. Im bardziej wnikliwe i wszechstronne są analizy wstępne, tym wyraźniej krystalizuje się kształt przyszłego szybowca i kierunek dalszych prac nad konstrukcją prototypu, który zaczyna wkraczać w fazę „projektu wstępnego".

W projekcie wstępnym uściśla się wybrany wariant konstrukcyjny, przyobleka się go w realne kształty głównych zespołów szybowca. Pojawia się zarys sylwetki szybowca, profile skrzydła i usterzeń, gabaryty elementów. Wielkości te pozwalają na sporządzenie charakterystyki geometrycznej prototypu oraz na zorientowanie się w rozkładzie mas i wędrówce środka ciężkości szybowca w zależności od sposobu załadowania kabiny i bagażników. Słowem uzyskuje się zespół informacji wyjściowych do sporządzenia dokumentacji aerodynamicznej. W tej fazie projektu można już określić charakterystykę aerodynamiczną szybowca i wynikające z niej osiągi, a wydźwignięcie ich na jak najwyższy poziom jest przecież naczelnym zadaniem projektującego.

Jest to moment, kiedy główny konstruktor z dotychczasowego marzyciela musi przeistoczyć się w realistę i odpowiedzieć na zasadnicze pytanie: Jaka jest cena którą trzeba zapłacić za podniesienie osiągów? Nie można bowiem płacić za nie — niewygodną pozycją pilota w kabinie, utrudnieniem eksploatacji czy zbyt wygórowanymi wymaganiami w stosunku do technologii. Najśmielszy nawet projekt musi pozwalać na wykonawstwo warsztatowe dostępnymi środkami technicznymi, musi zapewniać pilotowi właściwy standard komfortu w kabinie podczas długotrwałego lotu i nie może wymagać od mechaników obsługujących sprzęt w czasie eksploatacji, uciążliwych lub trudnych zabiegów przy montażu, czy pracach konserwacyjnych. Niejednokrotnie skłonieni realiami musimy zrezygnować ze zbyt wygórowanych założeń po to, aby przyszły szybowiec mógł stanowić kompromis najkorzystniejszy.

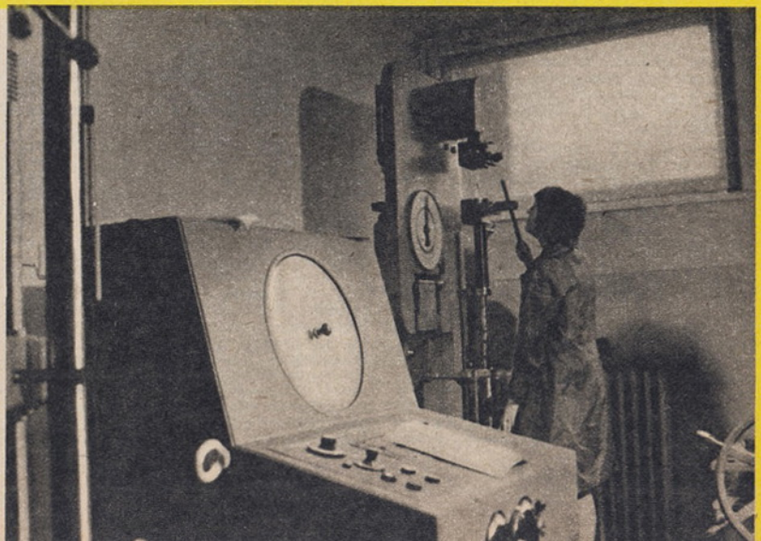
Poprawiony i ostatecznie zmodyfikowany projekt wstępny staje się niejako kliszą, z której wykonuje się odbitkę w postaci projektu technicznego, wraz z niezbędnym retuszem.

Obliczeniowcy przystępują do wyznaczenia charakterystyki aerodynamicznej szybowca, a więc określenia wszystkich zależności decydujących o wielkości siły nośnej, oporów, stateczności, własności dynamicznych, osiągów itp. Wielkości te służą do wyznaczenia obciążeń wszystkich nośnych elementów szybowca jako podstawy do zwymiarowania podstawowych zespołów konstrukcyjnych. Jest to praca niezmiernie istotna, pozwala bowiem na rozwiązanie podstawowej sprzeczności konstrukcyjnej, wyrażającej się dążeniem do jak najwyższej wytrzymałości szybowca przy jednoczesnej jak najmniejszej masie.

Rozpoczyna się wówczas druga faza projektowania, czyli konstruowanie poszczególnych elementów szybowca. Ten etap prac porównać można do sposobu realizacji filmu. Na deskach konstruktorów rodzą się jednocześnie poszczególne fragmenty konstrukcji, tak jak w filmie poszczególne sceny. Często sceny końcowe „kręci się" na początku, nie trzymając się sekwencji scenariusza. Z owego zlepku poszczególnych obrazów montażysta, pod czujnym okiem reżysera, skleja logiczną i konsekwentną całość. Głównemu konstruktorowi przypada właśnie rola reżysera, który czuwa nad jednolitością poszczególnych zespołów i dyryguje całością konstrukcji.

Biuro konstrukcyjne. Na pierwszym planie — mgr inż. Tadeusz Łabuć w rozmowie z Janem Żurkiem.

Badanie kleju na ściskanie w laboratorium wytrzymałościowym. Próby prowadzi Irena Wojcieszek.



prototypu życiorys prototypu życiorys prototypu

Czasem niektóre ze scen filmu nie udają się i trzeba je powtarzać, nieraz i kilkakrotnie, aby uzyskać najbardziej poprawny efekt. Konstruowanie również wymaga zmian i poprawek, albowiem w konsekwencji wszystkich poczynań ma powstać jednolity twór z piętnem wyciśniętym ingerencją głównego konstruktora szybowca.

Operatorem filmowym, odpowiedzialnym za właściwe ujęcia scen procesu konstrukcyjnego, jest technolog. Szczególnie dzisiaj, kiedy szybownictwo zdecydowanie wkroczyło w erę laminatów, technolog staje się współautorem konstrukcji, tworzywo bowiem w zasadniczy sposób zrewolucjonizowało styl projektowania. Sposób wykonywania elementów szybowca staje się czynnikiem nadrzędnym, określa drogi postępowania konstruktora. Laminat, w odróżnieniu od drewna czy metalu, stwarza ogromne możliwości racjonalnego wykorzystania materiału. Konstruktor nie korzysta z gotowego ukształtowanego już materiału dostarczanego przez tartak czy hutę, ale tworzy go przez odpowiedni dobór ilości warstw tkanin, ilości pasm rowingowych, kierunku włókien, w sposób taki, aby najlepiej spełniały przyporządkowane im zadania wytrzymałościowe. Szybownictwo weszło więc zdecydowanie w obszary inżynierii nie tylko konstrukcyjnej ale i materiałowej.

Rysunki konstrukcyjne detali pozwalają na ich realizację warsztatową, rysunki zestawieniowe są przewodnikiem kierującym montażem zespołów, a te z kolei składane są w całość szybowca. Proces ten jest trudny, a przy tym niezmiernie odpowiedzialny. O własnościach przyszłego prototypu decyduje dokładność wykonania części, a wymagania w tym względzie szybownictwo stawia bardzo wysokie. Minimalne odchyłki w geometrii zewnętrznej bryły szybowca mogą zdecydowanie wpłynąć na obniżenie osiągów. Dokładność wykonania zapewniają przyrządy, w których wykonuje się elementy oraz przyrządy montażowe.

Wchodzimy więc w dalszą fazę projektu, której autorstwo spoczywa w rękach technologów.

Proces wytwarzania szybowców laminatowych narzuca nową, skomplikowaną procedurę. Z miękkich, podatnych tkanin i włókien szklanych mają powstać elementy sztywne i wytrzymałe oraz mają uzyskać kształt wiernie odtwarzający zadaną geometrię. W tym celu włókno szklane musi zostać przesycone żywicą epoksydową, która pod wpływem domieszki w postaci utwardzacza krzepnie i po pewnym okresie czasu powstaje sztywny i wytrzymały laminat.

Taki proces fabrykacyjny wymaga bogatego oprzyrządowania w postaci foremników negatywowych, w których możliwe będzie odtworzenie takich kształtów, jakie zadane zostały przez rysunki konstrukcyjne z zachowaniem dokładności wymaganej przez konstruktora. Opracowanie i wykonawstwo foremników i przyrządów montażowych pracochłonnością i zasobem potrzebnej ku temu wiedzy, szczególnie z zakresu chemii, promuje technologa na równorzędnego partnera konstruktora. Dorzucając do tego prace związane z określeniem ilości materiałów potrzebnych do zbudowania prototypu, przygotowaniem procesu wytwórczego i organizacją przestrzeni produkcyjnej, uzyskamy obraz zadań i obowiązków jakie spadają na barki technologów.

Realizacja warsztatowa prototypu rozpoczyna się już w trakcie konstruowania i opracowania technologicznego. Pewne elementy szybowca wykonywane są zgodnie z rysunkami, które spłynęły już na warsztat, kiedy inne rodzą się dopiero na deskach kreślarskich. Takie wzajemne przenikanie się etapów prac jest koniecznością, gdyż wygranie wyścigu z czasem jest jednym z decydujących momentów w technice lotniczej. Wyprzedzenie dotyczy szczególnie elementów metalowych napędów i okuć, albowiem wymaga tego sposób budowy szybowców laminatowych.

Konstrukcje laminatowe pozwalają na zastosowanie daleko posuniętej integracji zespołów. To co w szybowcu drewnianym czy metalowym łączone było przy pomocy nitów, śrub czy sworzni, w szybowcach laminatowych umieszczane jest pomiędzy układem warstw tkanin i splotem włókien w momencie formowania zespołów. Popularnie mówimy, iż elementy są „wlaminowywane" w konstrukcję. Niezależnie od znacznego skrócenia czasu montażu, poprzez wyeliminowanie pracochłonnych metod łączenia w sposób tradycyjny, wlaminowywanie pozwala na bardziej korzystny sposób kształtowania konstrukcji z wytrzymałościowego punktu widzenia.

Obraz warsztatu, w którym powstają szybowce laminatowe różni się w zasadniczy sposób od naszych tradycyjnych wyobrażeń. Pomieszczenia produkcyjne muszą odpowiadać warunkom jakie stawia tworzywo, a te w przypadku laminatu są dosyć wybredne. Określony wąski przedział temperatury otoczenia, wilgotność powietrza i wreszcie czas w jakim żywica ulega utwardzeniu decydują o warunkach jakie muszą być zapewnione w warsztacie oraz o stylu pracy bezpośrednich wykonawców. Pomieszczenia produkcyjne przypominają więc raczej laboratorium chemiczne, a nie typową halę produkcyjną. Pracownicy, w białych fartuchach i w białych rękawiczkach, uwijają się jak w ukropie, aby w krótkim czasie jaki stwarza okres od momentu dodania utwardzacza do żywicy do momentu jej stwardnięcia wykonać wszystkie niezbędne czynności prowadzące do uformowania elementu. Białe fartuchy i rękawiczki nie są żadną przesadą, lecz gwarancją czystości niezmiernie istotnej w przypadku laminatu, a także ochroną skóry przed kontaktem z żywicą, mogącą u niektórych wywoływać stany alergiczne oraz przed kontaktem laminatu z drobnymi nawet śladami tłuszczu, będącego wrogiem numer jeden wytrzymałościowych własności tego tworzywa.

Uformowany element pokrywany jest obrusem foliowym, najeżonym lasem wentyli, połączonych przewodami z pompą odsysającą. W ten sposób pod obrusem powstaje podciśnienie, a ciśnienie zewnętrzne wywiera nacisk niezbędny do prawidłowego ukształtowania się elementu podczas procesu utwardzania. Pomieszczenie w którym wykonuje się elementy laminatowe przypomina salę operacyjną, gdzie chirurdzy w białych kitlach uwijają się wokół pacjenta, połączonego zestawem rurek i przewodów z aparaturą medyczną czuwającą nad prawidłowym przebiegiem procesów życiowych operowanego.

Z gęstwiny przyrządów montażowych zaczyna wyłaniać się coraz wyraźniej sylwetka szybowca. O stopniu integralności konstrukcji najlepiej świadczy fakt, iż współczesna technologia szybowców laminatowych pozwala na wykonywanie takich elementów jak skrzydło, kadłub czy usterzenie z dwóch zaledwie połówek, łączonych ze sobą w fazie montażu ostatecznego.

Montaż końcowy operuje już zespołami w takim stopniu scalenia, z jakim spotyka się pilot dokonując montażu lub demontażu szybowca w terenie przygodnym w przypadku konieczności powrotu przy pomocy wózka transportowego.

Trudno wymieniać tutaj wszystkie fazy i etapy realizacji warsztatowej prototypu. Złożoność tego procesu przerasta ramy niniejszego szkicu. Trzeba jednak zwrócić uwagę na jedną z bardzo istotnych spraw związanych z produkcją szybowców laminatowych. Cechy wytrzymałościowe laminatu w znacznej mierze zależą od prawidłowości wykonawstwa warsztatowego. Nic więc dziwnego, iż wymagania stawiane dzisiaj pracownikom zakładów szybowcowych są bardzo wysokie. Ścisłe przestrzeganie wskazówek wykonawczych konstruktora i technologa musi stać się drugą naturą ludzi. Przypadki wszelkich odchyłek, zawinionych czy niezawinionych, muszą być natychmiast ujawniane. Praca wymaga więc wysokiego poziomu moralnego i etycznego i wyróżnia pracowników szybownictwa z pośród innych grup zawodowych. Zasada samokontroli i wysoka dyscyplina zawodowa wynika z faktu, iż pracownicy PZL BIELSKO nie tylko doskonale znają, ale kochają swój zawód. Potrafią w wykonywaną pracę wkładać nie tylko wieloletnie doświadczenie, ale i serce.

Ostatnie akordy działalności warsztatowej wybijane są rękami monterów, którzy doprowadzają prototyp do ostatecznej gotowości warsztatowej, aby przekazać go w ręce lakierników. Jakkolwiek lakierowanie szybowców laminatowych jest jedną z pierwszych operacji (co brzmi paradoksalnie, dopóki nie uświadomimy sobie, iż szybowiec laminatowy budowany w formach negatywowych powstaje niejako „od zewnątrz do środka"), niezbędne są sekwencje zabiegów „kosmetycznych", uzupełniających białe powłoki lakiernicze.

CIĄG DALSZY NA STR. 8

Obraz warsztatu, w którym powstają szybowce laminatowe, różni się w zasadniczy sposób od naszych tradycyjnych wyobrażeń.

O własnościach przyszłego prototypu decyduje doskonałość wykonania części — wymagania w tym względzie są bardzo wysokie.

życiorys prototypu życiorys prototypu życiorys

DOKOŃCZENIE ZE STR. 7

Szybowce laminatowe malowane są na kolor biały nieprzypadkowo. Żywice epoksydowe są czułe na wpływ temperatury i wraz z jej wzrostem miękną powodując obniżanie się własności wytrzymałościowych laminatu. Biały kolor, najskuteczniej odbijający promieniowanie słoneczne, chroni strukturę wewnętrzną szybowca przed nadmiernym nagrzaniem.

Każdy z nas, wspominając lata szkolne, doskonale pamięta, iż biegły one etapami przechodzenia do coraz to wyższej klasy. Przejścia te dokumentowane są świadectwami szkolnymi. Analogiczne koleje losu przechodzi prototyp. Każdemu przejściu do wyższej klasy zaawansowania produkcyjnego towarzyszy surowy egzamin, dokonywany przez pracowników działów kontroli technicznej, a zadowalający stan wykonania dokumentowany jest świadectwami, pozwalającymi na podjęcie dalszych prac. Świadectwa te są zbierane tworząc jakoby „teczkę akt personalnych" szybowca.

Korzystając nadal z naszych szkolnych analogii, dochodzimy do momentu kiedy gotowy prototyp staje przed egzaminem dojrzałości. Surową komisję egzaminacyjną stanowi zespół pracowników działu prób wytrzymałościowych. Próby naziemne dzielą się na dwa zasadnicze etapy: pomiar sztywności elementów oraz badanie wytrzymałości.

Próby sztywnościowe prowadzone są w celu uzyskania informacji jak będzie zachowywać się konstrukcja pod wpływem obciążeń w locie i do jakiego stopnia deformacje mogą stwarzać warunki niebezpieczne w trakcie różnych stanów lotu. Znajomość sztywności szybowca oraz jej rozkładu wzdłuż rozpiętości skrzydła czy długości kadłuba, podatność tych elementów na działanie momentów skręcających daje informacyjny materiał wyjściowy do obliczeń z zakresu aeroelastyczności. Innymi słowy bada się skutki jakie mogą pociągnąć za sobą odkształcenia konstrukcji podczas lotu. Wyniki tych prób stoją u podstaw decyzji o dopuszczeniu prototypu do pierwszego lotu.

Najtrudniejszy etap prób stanowią badania wytrzymałościowe. Zgodnie z programami przygotowanymi na bazie dokumentacji obciążeń, zespoły szybowca lub cały prototyp odpowiednio zamocowany na stanowisku badawczym, obciążany jest zespołem sił symulujących stan obciążeń pojawiający się w locie, czy podczas operacji szybowca na ziemi (start, lądowanie, kołowanie). Próby te pozwalają określić zapas wytrzymałości w stosunku do obciążeń dopuszczalnych, który musi zamknąć się w granicach przewidzianych przepisami budowy.

W umyśle Czytelnika na pewno rodzi się pytanie jaki jest sens przeprowadzania prób wytrzymałościowych, skoro każdy element szybowca wymiarowany jest na podstawie obliczeń. Odpowiedź tkwi w złożoności struktury szybowca i w ograniczonych możliwościach obliczeniowych. Każdy rachunek opiera się na jakimś teoretycznym modelu obliczeniowym, opisującym w sposób przybliżony zjawisko rzeczywiste. Mimo iż modele obliczeniowe pozwalają na przybliżenia daleko posunięte, nie zawsze jest możliwe analityczne ujęcie wszystkich aspektów wytrzymałościowych. Szybowiec, jako statek powietrzny, musi zapewniać pełne bezpieczeństwo lotu, a zatem wytrzymałość jego musi być określona w sposób jednoznaczny.

Wszystkie opisane powyżej stadia rozwoju prototypu są wzajemnie ze sobą powiązane na zasadzie sprzężenia zwrotnego. Realizacja warsztatowa konstrukcji i próby stanowią z jednej strony potwierdzenie słuszności koncepcji, z drugiej zaś strony są źródłem dodatkowych informacji określają bowiem wszelkie ewentualne słabe strony, których poprawienie wymaga dodatkowych zabiegów konstruktorów czy technologów. Nie wszystko bowiem można przewidzieć i wiele spraw ujawnia się dopiero w przysłowiowym „praniu".

Zakończenie zespołu prób niezbędnych dla stwierdzenia zasadniczych własności wytrzymałościowych jest jak gdyby biletem wstępu szybowca na lotnisko, dla dokonania pierwszego lotu. Moment ten jednak nie stanowi zakończenia prac laboratorium wytrzymałościowego, prowadzi ono próby nadal, a celem ich jest pełne określenie wszsytkich cech konstrukcji stwarzających materiał do określenia zespołu danych eksploatacyjnych, takich jak np. resurs szybowca czy przewidywanie trwałości zmęczeniowej elementów itp.

Do dnia dzisiejszego zachowała się w PZL BIELSKO stara tradycja związana z oblotem prototypu. Szybowiec ustawiony przed bramą na lotnisko przystrajany jest w wiechę, obwieszczającą wszem i wobec, iż nowe dzieło przedsiębiorstwa dojrzało, a jego lata dzieciństwa przeszły już do historii.

Pierwszy lot nowej maszyny jest uroczystością całej załogi. Brak wprawdzie tutaj hucznej oprawy zewnętrznej, nie przygrywa orkiestra dęta, ale podniosły nastrój rodzi się gdzieś w głębi serc i w dniu tym w zakładzie bielskim uśmiech gości na każdej twarzy. Chociaż na deskach kreślarskich rodzą się już nowe koncepcje, chociaż na warsztacie wykonywane są detale nowego prototypu i myśl zaabsorbowana jest nowymi problemami, każdy chociaż na moment chce rzucić okiem na dzieło, które wpisuje w karty historii zakładu nową stronicę, a w którym zamknięta jest cząstka pracy każdego członka załogi.

Nadchodzi moment najważniejszy — pierwszy start, chwila wielkiej emocji dla wszystkich. Oczy zwrócone są na scenę, gdzie pilot oblatywacz gra główną rolę. On pierwszy odbiera wrażenia lotu i pierwszy dokonuje oceny. Na falach radiowych biegną ku ziemi meldunki o zachowaniu się szybowca w locie i docierają do głównego konstruktora, który podobnie jak autor sztuki scenicznej podczas premiery obserwuje swoje dzieło w sposób bierny, bo wszystko teraz spoczywa w rękach aktorów. Chociaż scena jest daleko, gdyż lot odbywa się na dużej wysokości i w rejonie oddalonym od lotniska, to jednak meldunki radiowe skracają ów dystans i pozwalają być blisko pilota doświadczalnego i śledzić dokładnie kolejne fazy poczynań oblatywacza.

Po wylądowaniu uścisk dłoni oblatywacza i konstruktora są klamrą, która spina okres dzieciństwa i wiek młodzieńczy prototypu. Oblot nie jest końcem dzieła. Najistotniejszym celem całego zespołu działań twórczych jest przecież uzyskanie jak najlepszych własności lotnych i osiągów szybowca. Następuje okres wielu ciekawych prób w locie, dokonywania mnóstwa pomiarów w celu zebrania materiału pozwalającego na wydanie oceny i wyznaczenie pełnej charakterystyki własności szybowca. Bezpośrednia konfrontacja w powietrzu założeń i pomysłów konstruktora z uzyskanymi efektami każe niejednokrotnie wracać wstecz, wprowadzać zmiany, których treść i forma konkretyzują się w miarę narastania informacji zdobywanych dzięki próbom w locie. Próby te można śmiało określić mianem kopalni wiedzy praktycznej, magazynem wniosków, które dotyczą nie tylko badanego egzemplarza, ale stanowią cenny materiał na przyszłość, wykorzystywany w nowych kiełkujących dopiero koncepcjach.

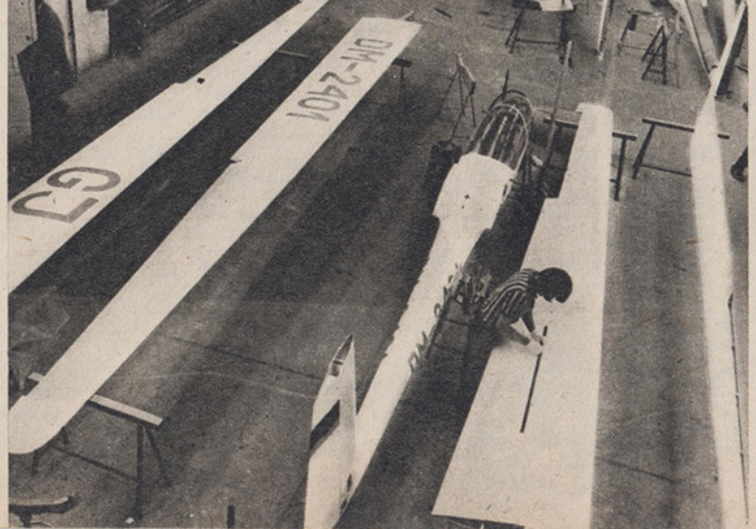
Praca całej załogi PZL BIELSKO, konstruktorów, technologów, warsztatowców, pomiarowców, kontrolerów, oblatywaczy i wszystkich służb pomocniczych i administracyjnych stapia się w jeden nierozerwalny łańcuch poczynań. Wszystkie etapy powstawania prototypu przeplatają się wzajemnie i uzupełniają, absorbując wszystkich pracowników i wymagając od wszystkich solidnej i rzetelnej pracy na każdym odcinku działania, albowiem tylko tak realizowana wspólna praca może dać efekty, oceniane opinią i sławą jakie zyskuje polski sprzęt szybowcowy na rynkach światowych.

Wiek dojrzały osiąga prototyp w momencie kiedy w wyniku prób, doświadczeń i analiz doprowadzony zostaje poprzez zmiany konstrukcyjne do postaci pozwalającej na uruchomienie produkcji seryjnej. Opracowanie odpowiedniej dokumentacji, umożliwiającej produkcję powtarzalną, kończy życiorys prototypu, który chociaż krótki, bo tego wymaga szybki rozwój techniki szybowcowej, jednak pełen jest barwnych wydarzeń, trudności i konfliktów i dzięki temu właśnie nie brak w nim i momentów triumfu oraz sukcesu.

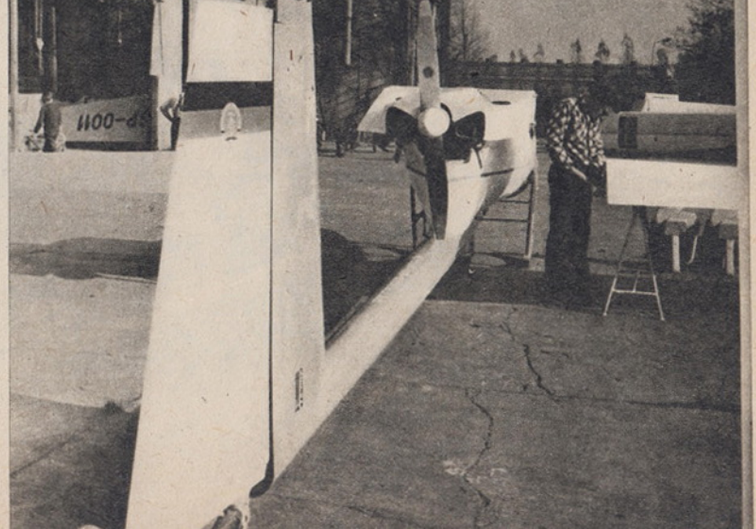
Patrząc na szybowiec i napawając wzrok płynnością jego linii i elegancją sylwetki umiejmy poza tą zewnętrzną formą dostrzec cząstkę życia tych, którzy drogi swe związali z piękną i porywającą dziedziną techniki realizowaną w PZL BIELSKO.

MGR INŻ. WIESŁAW STAFIEJ

Prace wykończeniowe przy szybowcach przeznaczonych na eksport do Niemieckiej Republiki Demokratycznej.



Motoszybowiec SZD-45 „Ogar" — prezentowany na zdjęciu — w barwach narodowych NRD.



POSTĘP TECHNOLOGICZNY

MGR INŻ. WIESŁAW GĘBALA

Trzydziestolecie pracy zakładu upłynęło pod znakiem dynamicznie rozwijanego postępu technicznego. Integralną częścią tego postępu jest postęp technologiczny, rozumiany jako wdrażanie do konstrukcji szybowców nowych materiałów oraz metod ich przetwórstwa. W ciągu minionych lat można było zaobserwować, że udział postępu technologicznego w całym postępie systematycznie wzrastał. Problemy rozwiązywane przez technologów są coraz bardziej złożone, a do ich rozwiązania potrzebna jest wiedza z tak odległych dziedzin jak np. chemia polimerów. Powoduje to, że zagadnienia te są dzisiaj rozwiązywane już nie przez pojedynczych ludzi, ale przez kilkuosobowe zespoły, a nieraz w pracach tych współuczestniczą pracownicy innych instytucji zajmujących się inicjowaniem i wdrażaniem postępu. Ostra rywalizacja między liczącymi się na rynku producentami szybowców sprawia, że tylko ten zakład ma szanse rywalizować z pozostałymi, który dba o postęp techniczny w sposób ciągły. Jakiekolwiek zaniedbania powodują zmniejszenie konkurencyjności własnych szybowców.

Analizując postęp technologiczny w mijających 30 latach pracy zakładu, można podzielić ten okres na 3 części. Do 1956 r. zakład produkował szybowce konstrukcji drewnianej opierając się na umiejętnościach pracowników warsztatu, niejednokrotnie zdobywanych przed wojną. Postęp techniczny wdrażany w tych latach sprowadził się głównie do rozwiązania problemów konstrukcyjnych. Następny okres to lata 1958—1968, cechujący się dynamicznym rozwojem technologii wytwarzania, w dalszym ciągu wyłącznie szybowców drewnianych (jedynym wyjątkiem był tu metalowy „Kormoran" — 1965). Opanowane w tych latach umiejętności pozwoliły opracować, a następnie wyprodukować w dużych seriach szybowce „Zefir" i „Foka", uznane przez fachowców na świecie za szczytowe osiągnięcia myśli konstrukcyjnej i technologicznej w budowie szybowców drewnianych.

Przedsięwzięcia zrealizowane do 1966 r. miały znaczenie nie tylko w torowaniu nowoczesności w konstrukcjach drewnianych, lecz stały się podwalinami dobrej jakości i nowoczesnych metod wytwarzania w obecnym okresie. Dla przykładu należy wymienić tutaj:

— zorganizowanie spawalni, galwanizerni oraz obróbki cieplnej,

— fotochemiczne kopiowanie tras z astralonu na blachy,

— klejenie z dociskiem podciśnieniowym skorup wielowarstwowych,

— kształtowanie oszklenia osłony kabiny ze szkła organicznego metodą podciśnieniową i bezkontaktową,

— frezowanie kopiowe na szybkobieżnych frezarkach typu KOF.

Początek 3 okresu działalności datowany w 1968 r. był dla zakładu bardzo niekorzystny. Skoncentrowanie się na produkcji seryjnej i brak właściwego zaplecza materiałowego zależnego od możliwości reprezentowanych w tym okresie przez krajową chemię, spowodowały powstanie dużej luki technologicznej między zakładem, a czołowymi producentami szybowców na świecie, u których można było zaobserwować gwałtowne przestawienie się na produkcję szybowców z nowego tworzywa konstrukcyjnego: z laminatów szkło-epoksydowych. Odrobienie tych strat było możliwe dzięki utworzeniu na okres kilku lat Zakładu Doświadczalnego Rozwoju i Budowy Szybowców (przemianowanego później na Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Szybownictwa) z samodzielnym Działem Technologii Rozwojowej. Skupiona w tym ośrodku kadra inżynieryjno-techniczna oraz pracownicy warsztatu mogli poświęcić swoją inwencję i cały swój czas na opanowanie nowej konstrukcji i technologii. Potrzeba ta była już wtedy oczywista, gdyż nowy materiał posiadał wiele zalet w stosunku do tradycyjnego drewna. Najważniejsze z nich to:

— wyższa niż drewna sprawność konstrukcyjna nowego tworzywa, wynikająca z wyższej wytrzymałości właściwej oraz z łatwości formowania wg rozkładu naprężeń istniejących w konstrukcji szybowców,

— uzyskiwanie znacznie lepszej dokładności geometrii szybowca przy jednocześnie znacznie większej trwałości,

— mniejsza pracochłonność i krótsze cykle wytwarzania wynikające ze znacznej integralności konstrukcji laminatowej,

— brak ograniczeń w zaopatrzeniu się w nowe materiały przy jednocześnie dobrej powtarzalności własności przetwórczych i mechanicznych, w przeciwieństwie do materiałów drewno-pochodnych o stale rosnących cenach z powodu kurczących się zasobów surowcowych.

Uruchomienie produkcji szybowców z laminatów szkło-epoksydowych wymagało opanowania wielu nowych procesów oraz opracowania rozwiązań techniczno-organizacyjnych najpierw dla prototypów, a później wdrożenia ich do produkcji przemysłowej. Najważniejszym było opanowanie umiejętności laminowania cienkich, wielowarstwowych skorup litych oraz przekładkowych. O trudności tego procesu niech świadczy to, że materiały wyjściowe do stworzenia na warsztacie elementu laminatowego obdarzonego ściśle określonymi cechami wytrzymałościowymi są całkowicie bezpostaciowe:

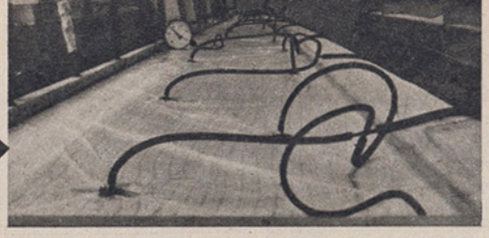
— cienkie tkaniny szklane spełniające w utwardzonym laminacie funkcję zbrojenia (tzw. „gramatura" tkanin 80—280 g/m^2),

— płynne składniki kompozycji laminującej, tj. żywica epoksydowa i ściśle dozowany do niej utwardzacz, spełniający funkcję materiału spajającego.

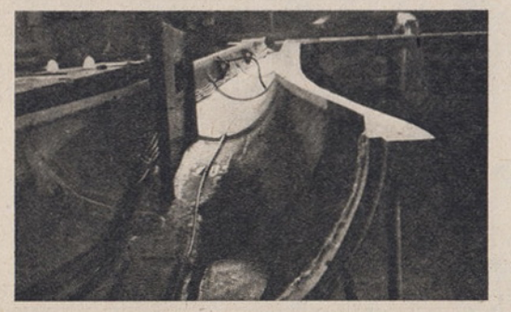
Dla potrzeb zakładu opanowano przetwórstwo kompozycji epoksydowych Epicote 162 + Laromin C260 (szybowiec „Jantar-X" 1972), a później krajowych Epidian 52 + Z1 (szybowiec „Ogar" 1973) i Epidian 53 + Z1 (szybowiec „Dromader" 1976). Kompozycje te służą do zalaminowywania zbrojenia z tkanin szklanych produkcji Interglass oraz krajowego rowingu szklanego ER 2003. Klejenie wykonuje się kompozycją laminującą często z takimi dodatkami, jak: krzemionka koloidalna, płatki bawełniane, włókno szklane cięte czy sproszkowana pianka (tzw. mikrobalon). Dla ustatecznienia cienkich skorup bardzo często stosuje się konstrukcję przekładkową z przekładką w postaci pianki PCW o gęstości 40 lub 60 kg/m^3.

Fakt, że pracownik w warsztacie tworzy własnymi rękami materiał, że od jego kwalifikacji zależą w pewnej mierze własności mechaniczne laminatu, wymagał bardzo starannego przeszkolenia wszystkich wykonujących laminaty. Składało się ono z zajęć teoretycznych zakończonych egzaminem oraz z praktyki warsztatowej. Dopiero po pomyślnym zakończeniu obu szkoleń pracownik może otrzymać uprawnienia do samodzielnego laminowania części szybowcowych. Ideałem byłoby wyeliminowanie czynnika ludzkiego z procesu tworzenia laminatu. Przykładem może być laminowanie pasów dźwigara na automatycznie działającym sycidle rowingów szklanych (typ L1A — opatentowany w UP PRL). Ponieważ udział procesów ręcznych jest jeszcze duży, wymaga to dobrej organizacji pracy, kontroli technicznej oraz pracowników kontroli o bardzo wysokich kwalifikacjach.

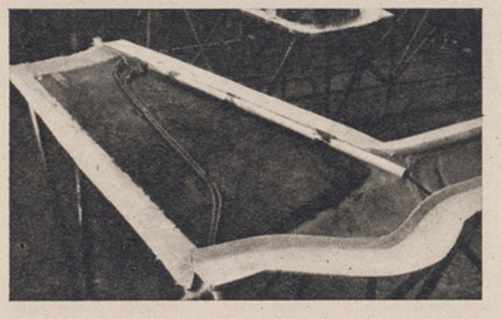
Dużą innowacją w produkcji było wprowadzenie do szybowców laminatowych konstrukcyjnego klejenia okuć metalowych. Aby poprawić przyczepność laminatu do metalu, powierzchnię metalu pokrywa się podkładem wykonanym z kleju BWF-21 utwardzanego na gorąco (od szybowca „Jantar-X" 1972). Rozwiązanie to przynosi zakładowi spore oszczędności w pracochłonności wykonania elementu z metalu oraz jego montażu na szybowcu, najlepiej też spełnia postulat lekkości konstrukcji szybowca.



Formowanie pokrycia wielowarstwowego z dociskiem podciśnieniowym. Przekładkowa skorupa dolna skrzydła „Jantara".

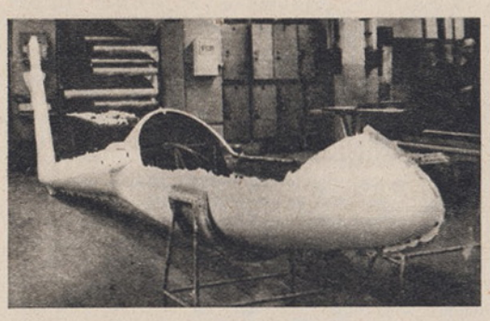


Integralna, laminatowa skorupa kadłuba „Jantara" o grubości ok. 2,5 mm.



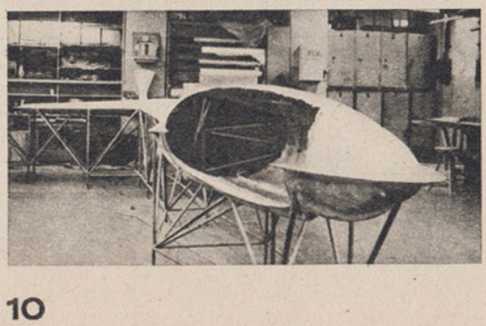
Statecznik kierunku „Jantara". Cienkie laminatowe pokrycie usztywnione przez zastosowanie konstrukcji przekładkowej z pianki PCW o grubości 6,5 mm.

Sycidło rowingu szklanego L1A. Patent nr. 169256 pracowników naukowych Instytutu Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej.



Kadłub „Jantara" bezpośrednio po oderwaniu od foremników. Po obcięciu naddatków technologicznych będzie wymagał tylko poprawek lakierniczych dla wyrównania białego koloru.

Foremnik negatywowy z nieoderwanym kadłubem „Jantara". Przy laminowaniu foremników negatywowych w miejscu kadłuba znajdowała się jego makieta.



Znaną niedogodnością konstrukcji laminatowych jest duży spadek wytrzymałości mechanicznej w podwyższonych temperaturach. Ponieważ niszczące próby statyczne są przeprowadzane w temperaturze +54°C, zaistniała konieczność dotwardzania laminatu („hartowania") w temperaturach podwyższonych, aby uodpornić go na działanie temperatury. Operację tą wykonuje się w specjalnej komorze o izolowanych cieplnie ściankach, mającej wymiary 2,2 m x 2,5 m x 12 m, ogrzewanej elektrycznie w zamkniętym obiegu powietrza. Temperatura jest automatycznie regulowana na poziomie +62 (59—65)°C i rejestrowana w czasie (od próby statycznej „Jantara-X" 1971 r.).

Ponieważ materiały wyjściowe do wykonania części laminatowych szybowca są bezpostaciowe, przy produkcji szybowców laminatowych pojawił się w niespotykanym dotychczas wymiarze problem konstrukcji i wykonania przyrządów służących do ukształtowania potrzebnych laminatów. Praktycznie rzecz biorąc, każda laminatowa część wymaga swojego foremnika (jest to jeden z powodów skłaniających do integralizacji konstrukcji). W dodatku o dokładności części decyduje dokładność foremnika. Utrudnia to oczywiście jego wykonanie, ale też po raz pierwszy pojawiła się możliwość budowy zespołów szybowca „od obrysu zewnętrznego" począwszy. Zostało to skrzętnie wykorzystane przez wszystkich producentów szybowców laminatowych. Trud dokładnego wykonania foremnika sowicie się opłaca, gdyż wszystkie wykonane w nim później części mają praktycznie tę samą dokładność. Początkowo zakład budował bezpośrednio foremniki negatywowe metodami znanymi z poprzednich okresów, tj. odtwarzanie geometrii metodą strunowo-wzornikową, ale z laminatów szkło-epoksydowych (od „Cobry — 15/17" 1970 r.). Później budowę rozpoczynano od makiety zespołu (np. skrzydła, kadłuba) budowanej metodą strunowo-wzornikową lub płytowo-wzornikową, oczywiście też z laminatów szkło-epoksydowych. Konstrukcja takich makiet wymaga znajomości statyki konstrukcji lotniczych, gdyż muszą one być i sztywne i lekkie (od szybowca „Jantar Std." 1973 r.). Wykonanie foremnika negatywowego jest wtedy już bardzo proste, gdyż jest jak gdyby „odbiciem" makiety. Metoda makietowa stosowana w zakładzie pozwala na bardzo dokładne wykonanie szybowca (np. skrzydła „Jantara-2" są wykonywane z odchyłką liczoną w dziesiętnych częściach milimetra).

Obszernie omówione powyżej laminaty szkło-epoksydowe dominują oczywiście w nowoczesnej konstrukcji szybowca laminatowego, nie są jednak jedynymi nowoczesnymi materiałami. Ogromny postęp poczyniony przez przemysł chemiczny pozwolił na wprowadzenie szeregu innych tworzyw znacznie poprawiających jakość szybowców, takich jak:

— tarnamid (poliamid) na łożyska ślizgowe o małym „pv" oraz prowadnice i zderzaki napędów (od szybowca „Jantar-X" — 1972 r.),

— tarflen (teflon) na przepusty popychaczy sterowania (od szybowca „Jantar-X" 1972),

— węże z plastyfikowanego PCW na przewody instalacji przyrządów pokładowych (od szybowca „Jantar-X" 1972),

— nowe materiały tapicerskie jak polstram, skaj, sztuczne futro itp. na poduszki i kieszenie do kabiny szybowca (od szybowca „Jantar-X" 1972),

— itamid (poliamid + włókno szklane) na koła zębate (od szybowca „Jantar-1" 1974),

— laminaty z samogasnących żywic poliestrowych Polimal 165 i 162 na osłony silnika („Ogar" 1973),

— różne uszczelnienia typu „o-ring" (szybowce „Jantar Std" i „Jantar-2" 1975),

— emalie chemoutwardzalne na zewnętrzne wymalowanie szybowca; poliestrowe („Jantar-X" 1972), poliuretanowe („Pirat-75" 1974),

— tarnamid i PCW na gałki i uchwyty,

— rurki poliamidowe na prowadzenie linek napędowych („Jantar-1" 1973).

Ponadto ze względu na rosnące rozpiętości szybowców i wynikający stąd wzrost obciążenia okuć głównych wprowadzana jest już stal typu „maraging" o wytrzymałości doraźnej = 190 kG/mm² („Jantar-2" 1976). Mimo wysokiej ceny tej stali — znakomite własności przetwórcze oraz wysoka wytrzymałość spowodują rozszerzenie jej stosowania. Aktualnie prowadzone są również w zakładzie próby przetwórstwa laminatów zbrojonych włóknami węglowymi.

Ogromny postęp poczyniony od 1968 r. we wprowadzaniu do konstrukcji nowoczesnych materiałów oraz w ich przetwórstwie został dokonany bardzo dużym wysiłkiem kadry inżynieryjno-technicznej zakładu przy dużej współpracy z placówkami krajowego zaplecza naukowo-badawczego, którym zakład zlecał różne badania wykraczające poza własne możliwości techniczne. W Instytucie Lotnictwa badane były materiały podstawowe do laminatów pod kątem ich przydatności do produkcji lotniczej. Z wykonanych dla zakładu prac, kilka najważniejszych wdrożonych do produkcji to:

— przebadanie i wydanie orzeczeń na laminowanie i klejenie kompozycjami Epicote 162/Laromin C260, Epidian 52/Z1, Epidian 53/Z1,

— rozszerzenie dopuszczalnej wilgotności przy laminowaniu do 85%,

— skrócenie czasów wygrzewania z 24 godz. do 8 lub 12 godz.,

— malowanie antystatyczne laminatowych zbiorników paliwa,

— badania starzeniowe różnych emalii,

— dopuszczenie do produkcji lotniczej twardzieli sosnowej.

Na Politechnice Warszawskiej badano (na modelach lub w skali naturalnej) różne zespoły lub fragmenty konstrukcyjne oraz prowadzono badania statyczne i zmęczeniowe na próbkach podstawowych z laminatu w celu zebrania danych niezbędnych do obliczeń wytrzymałościowych. Owocem współpracy w zakresie technologii są wdrożone do produkcji 2 kolejne wersje sycidła rowingów szklanych i próbowane obecnie sycidła do rowingu węglowego oraz wąskich tkanin szklanych.

Wiedza i doświadczenia zdobyte przy opracowywaniu i wdrażaniu produkcji laminatowych szybowców, były wielokrotnie wykorzystywane dla potrzeb przemysłu lotniczego oraz często dla pokrewnych branż. Z ciekawszych prac usługowych wykonanych przez zakład należy wymienić:

— laminatowe lotki do prototypów samolotu rolniczego M-15 (1973 r.),

— laminatowy slot do samolotu rolniczego PZL-106 „KRUK" (1974 r.),

— laminatowy zbiornik chemikalii do samolotu rolniczego PZL-108 (1975 r.),

— laminatowy pojemnik bagażnika wersji osobowo-towarowej samochodu FIAT-126p tzw. „BOMBEL" (1973 r.).

Najbliższe lata będzie niewątpliwie cechować dalszy postęp techniczny, szczególnie postęp technologiczny. Opanowana w minionym dziesięcioleciu technologia produkcji szybowców laminatowych będzie dalej rozwijana, szczególnie w dwóch kierunkach. Pierwszy, to usprawnienia techniczne obecnych procesów produkcyjnych. Drugim równie ważnym kierunkiem będzie zmniejszanie rozmiarów importu materiałowego, głównie poprzez dobór istniejących krajowych zamienników lub dążenie do uruchomienia produkcji tych materiałów w kraju. Jako najważniejsze należy tutaj wymienić starania czynione przez zakład by w ślad za licencją na produkcję włókna szklanego oraz zakupem krosien rapierowych rozpocząć produkcję tkanin szklanych dla potrzeb lotnictwa (stanowiących ok. 50% wartości importu materiałowego na szybowiec).

W przyszłości będą stosowane nowe materiały do laminatowych szybowców, np. włókna węglowe, żywice o wysokiej odporności termicznej itp. Niezależnie od rozwijania technologii szybowców laminatowych będą trwały poszukiwania innych materiałów i technologii.

MGR INŻ. WIESŁAW GĘBALA

KONSTRUKCJE SZD

INŻ. JÓZEF NIESPAŁ
MGR INŻ. ROMAN ZATWARNICKI
MGR INŻ. WIESŁAW STAFIEJ

Analizując działalność SZD (pod tym kryptonimem rozumieć należy bielski ośrodek konstrukcyjny, którego nazwy w okresie trzydziestolecia ulegały zmianom) w dziedzinie problematyki konstrukcyjnej, można zaobserwować 4 okresy w latach: I. 1946—1951, II. 1951—1957, III. 1957—1968, IV. 1968—obecnie.

Okres pierwszy (1946—1951), obfitował w wielką różnorodność typów klasycznych. Dla uzupełnienia braków w zakresie sprzętu podstawowego, niezbędnego dla szkolenia kadr pilotów, przystąpiono do rekonstrukcji przedwojennych typów szybowców „Salamandry", „Komara" i „Żurawia". W trakcie rekonstrukcji oraz budowy seryjnej wprowadzono szereg istotnych zmian i modyfikacji, wynikających z zebranych doświadczeń eksploatacyjnych. Dla szkolenia podstawowego opracowano prototyp szybowca szkolnego „ABC", który produkowano seryjnie. Dla doskonalenia umiejętności pilotażowych młodego narybku szybowcowego opracowano szybowce wyczynowe „Sęp" i „Mucha".

„Sęp" — pierwsza polska powojenna konstrukcja, podówczas bardzo nowoczesna, pozwoliła polskiemu szybownictwu wejść na arenę światową, poprzez udział w zawodach szybowcowych w Samedan (Szwajcaria) w 1947 r. Szybowiec ten wyposażony był w szczelinowe klapolotki wychylane do krążenia oraz do lądowania. Hamulce aerodynamiczne ograniczały prędkość maksymalną. Dopuszczony był do lotów chmurowych i halniakowych oraz akrobacji podstawowej. Osiągami swymi odpowiadał ówczesnym szybowcom zagranicznym tej klasy.

Na założeniach aerodynamicznych „Sępa" opracowano treningowo-wyczynową „Muchę". Odznaczając się doskonałymi własnościami aerodynamicznymi i pilotażowymi, „Mucha" przyczyniła się ogromnie do podniesienia poziomu wyczynu w Polsce. Produkowana seryjnie, znalazła się w wielu ośrodkach szybowcowych w kraju, pozwalając na zebranie obszernego materiału doświadczalnego i eksploatacyjnego wykorzystanego przy opracowywaniu „Osy" — pierwszego polskiego szybowca ze skrzydłem laminarnym. „Osę" należy zaliczyć do grupy szybowców doświadczalnych, jako studium aerodynamiczne. Grupę te wzbogaciły układy nieortodoksyjne, mianowicie „Kaczka" z usterzeniem przed płatem nośnym oraz bezogonowy „Nietoperz".

Rosnące umiejętności naszych pilotów stworzyły zapotrzebowanie na szybowiec akrobacyjny. W wyniku prac konstrukcyjnych związanych z tym tematem powstał „Jastrząb". Charakteryzował się on zwartą budową, szczególnie wytrzymałą konstrukcją, bardzo dobrą sterownością i dużą wartością maksymalnej dopuszczalnej prędkości lotu. Posiadał więc cechy istotne dla klasy szybowców akrobacyjnych wykonującej wszystkie figury. „Jastrząb" produkowany seryjnie służył przez szereg lat naszym pilotom do treningu w akrobacji, jako elemencie niezbędnym do pełnego wyszkolenia.

Okres drugi działalności SZD (1951—1957) wyróżniał się palącym problemem zapotrzebowania na sprzęt wysokowyczynowy i zawodniczy. Sportowe kontakty międzynarodowe wymagały odnowienia sprzętu w oparciu o najnowsze zdobycze aerodynamiki i technologii. Prace badawcze SZD, poparte zdobytym doświadczeniem, pozwoliły na opracowanie dwu typów: jednomiejscowej „Jaskółki" i dwumiejscowego „Bociana". Pojawiają się również prototypy „Mucha-100" i „Czapla". Pierwszy z nich był wersją rozwojową „Muchy", w której pozostawiając profil przekonstruowano skrzydła oraz zmodyfikowano kadłub, dostosowując go lepiej do wymogów aerodynamiki i eksploatacji. Dwumiejscowa, szkolna „Czapla" powstała jako wyjście naprzeciw nowej metodzie szkolenia na dwusterze.

Wszechstronna działalność SZD wymagała silnej podbudowy teoretycznej zarówno w dziedzinie techniki jak i metodyki szkolenia oraz taktyki przelotowej. W tym celu opracowano szereg propozycji książkowych i artykułów w prasie technicznej oraz popularno-lotniczej.

W omawianym okresie działalności SZD dokonano szeregu modyfikacji i wersji rozwojowych istniejących typów. Powstają wówczas rodziny „Jaskółek" i „Bocianów", którym podnoszono osiągi poprzez szereg zmian aerodynamicznych i konstrukcyjnych, stosowanie zbiorników na balast wodny, różnych układów usterzeń, klap wyporowych itp. Na bazie „Jaskółki" powstał „Albatros" o zmienionej aerodynamice skrzydła. Dalszymi konstrukcjami były: szkolno-treningowa „Sroka", szkolna „Czajka". Układem nieortodoksyjnym był bezogonowy „Wampir".

Okres trzeci (1957—1968) był renesansem myśli twórczej. Powstaje wówczas szereg oryginalnych projektów wnoszących elementy nowatorskie w dziedzinie aerodynamiki, konstrukcji i technologii. Zarysowuje się zdecydowany zwrot w kierunku stosowania profili laminarnych.

W projekcie aerodynamicznym uwagę skupiono głównie na własnościach zawodniczych szybowców. Przeprowadzano wszechstronną analizę osiągów, przy czym punkt ciężkości spoczywał na problemie własności w krążeniu i podczas przeskoku międzykominowego. Dla zmniejszenia oporu aerodynamicznego dążono do wysokiej gładkości powierzchni zewnętrznej szybowców, stosowania lotek bezszczelinowych, wprowadzono leżącą pozycję pilota, spadochron hamujący, maksymalnie opływowy kształt kadłuba itp.

Konstrukcja zrywa z tradycyjnym układem dźwigarowym na rzecz układów wielopodłużnicowych, skorupowych i przekładkowych. Pojawiają się pierwsze próby stosowania tworzyw sztucznych na drugorzędne elementy struktury. Kleje syntetyczne wypierają stosowane dotychczas kleje kazeinowe. Olbrzymi skok w dziedzinie technologii pozwolił na wykonawstwo warsztatowe przy pomocy nowoczesnych metod odwzorowywania kształtów, klejenia podciśnieniowego. Znaczny postęp w dziedzinie metalurgii i chemii dał konstruktorom szeroki wybór tworzyw. Ogromny wpływ na rozbudzenie myśli twórczych wywarły Szybowcowe Mistrzostwa Świata w Lesznie w 1958 r., jako arena pierwszych bezpośrednich kontaktów konstruktorów SZD z poziomem światowej techniki szybowcowej. Stworzenie dwu klas: otwartej i standard, nadało technice szybowcowej określone ramy rozwojowe.

Leszneńska konfrontacja wykazała, że „Jaskółka" nie wytrzymuje już konkurencji z szybowcami zagranicznymi i brak nowoczesnego sprzętu zagraża światowej pozycji polskiego szybownictwa.

Skupiając się nad zagadnieniem szybowców zawodniczych, SZD opracowało w klasie otwartej „Zefira". Zbudowany jako prototyp doświadczalny posiadał zespół cech całkowicie nowatorskich. Laminarny profil skrzydła, klapy typu Fowler, staranne opracowanie sylwetki kadłuba z leżącą pozycją pilota, zmienne zaklinowanie stateczników wysokości, dawały w efekcie bardzo korzystny układ z punktu widzenia osiągów. Skrzydła i kadłub posiadały konstrukcję mieszaną: drewno-metal. Cały szereg oryginalnych rozwiązań wymagał ogromnego nakładu twórczej pracy nie tylko konstruktorów ale i technologów. „Zefir" był zapowiedzią nowego nurtu w szybownictwie i taranem torującym drogę postępowi technicznemu w polskim szybownictwie. Na bazie prototypu opracowano wersję seryjną „Zefir-2", w którym pozostawiając niezmienioną aerodynamikę skrzydła zmieniono całkowicie sylwetkę zewnętrzną. Skośne usterzenie kierunku nadało „Zefirowi-2" sylwetkę początkującą „polską" elegancję linii zewnętrznych szybowców.

W klasie Standard już w 1958 r. zbudowano „Muchę Standard", która przyniosła Polsce światowy tytuł mistrzowski. Szybowiec ten jednak powstawał, z racji krótkiego terminu przed mistrzostwami, jako wersja rozwojowa „Muchy-100", nie stanowił więc nowości.

Cały wysiłek biura konstrukcyjnego SZD skupił się nad nową maszyną, oryginalną i nowatorską „Foką". Staranny dobór profili i całej sylwetki spowodował, iż dzięki swym własnościom lotnym i osiągom „Foka" nie miała w świecie konkurentów. Zmiany konstrukcyjne, wprowadzenie różnych układów nośnych, dźwigarowych, wielopodłużnicowych oraz skorupowych stworzyły całą rodzinę, a mianowicie: „Foka-2", „Foka-4", „Foka-5". Podobnie modyfikacjom ulegał „Zefir". W rezultacie daleko posuniętych zmian powstała rodzina „Zefirów", a mianowicie: „Zefir-2", „Zefir-3" i „Zefir-4". Obie rodziny szybowców zawodniczych pozwoliły Polsce na wybicie się ku czołowym pozycjom światowym i zdobycie przez naszych pilotów tytułów mistrzowskich.

Następcą akrobacyjnego „Jastrzębia" stał się „Kobuz". Była to nowoczesna konstrukcja akrobacyjna, z zastosowaniem profilu laminarnego skrzydła i nowoczesnego układu konstrukcyjnego. W trakcie prac rozwojowych nad tym typem powstały wersje „Kobuz-2" i „Kobuz-3". Typy te pozwoliły na osiągnięcie poziomu mistrzowskiego polskich akrobatów szybowcowych.

Zwrot w kierunku konstrukcji mieszanych drewno-metal przyniósł w efekcie powstanie „Gila" i „Lisa". Konstrukcję całkowicie metalową zrealizowano poprzez opracowanie prototypu „Kormorana". Nowe w warunkach pracy SZD tworzywo, jakim był metal, wymagało ogromnego nakładu pracy zarówno ze strony konstrukcji i technologii jak też i warsztatu. „Kormoran" był tematem bardzo trudnym, nie tylko z racji tworzywa, ale również ze względu na fakt, iż postawiono przed nim wymaganie połączenia w sobie cech szybowca szkolnego i wyczynowego.

W ramach prac doświadczalnych nad układami nieortodoksyjnymi powstał bezogonowy „Wampir-2", a prace nad nowym rozwiązaniem usterzeń doprowadziły do zastosowania usterzenia płytowego w „Zefirze-3", „Zefirze-4" i „Foce-5". Ponadto opracowano dokumentacje konstrukcji, które ze względów finansowych nie doczekały się realizacji warsztatowej. Były to wysokowyczynowe „Bocian-2", „Bocian-3", „Foka-3" z laminatowym skrzydłem przekładkowym, motoszybowiec „Wilk" i „Latające Laboratorium" (zaprojektowane jako dwukadłubowy szybowiec do badań profili w locie).

Bardzo udaną konstrukcją zamykającą okres działalności SZD w latach 1957—1968 był „Pirat". Laminarny profil i zastosowany po raz pierwszy w Polsce układ usterzeń typu „T" stwarzał korzystny układ aerodynamiczny. Bardzo dobre własności pilotażowe i wysokie osiągi prototypu „Pirata" zadecydowały o szybkim wprowadzeniu go do produkcji seryjnej. Ponieważ szybowiec ten posiadał bardzo korzystne walory eksploatacyjne, otworzył się przed naszym przemysłem szybowcowym szeroki rynek zbytu. „Pirat" do dnia dzisiejszego stanowi przedmiot eksportu do wielu krajów świata, jak również jest podstawowym sprzętem wyczynowym na polskich lotniskach.

Czwarty okres działalności SZD (1968 do dzisiaj) rozpoczął się w momencie ponownego rozgrywania w Polsce Szybowcowych Mistrzostw Świata w Lesznie w 1968 r. Ówczesna światowa technika szybowcowa wykorzystywała już w szerokim zakresie laminaty szklano-epoksydowe do produkcji nośnych elementów szybowca. Próby w zakresie laminatów w SZD podejmowane już od 1958 r. napotkały na szereg trudności. Dopiero bezpośrednie zderzenie z techniką światową w Lesznie dało impuls do intensywnego zrywu w tym kierunku. Jednakowoż zastosowanie konstrukcji całkowicie laminatowych wymagało pewnego czasu, niezbędnego do przyswojenia sobie ogromnej problematyki konstrukcyjno-technologicznej.

W okresie przejściowym powstają ostatnie już konstrukcje drewniane: szkolno-treningowy, dwumiejscowy „Bekas" oraz „Cobra-15" i „Cobra-17". Dwie ostatnie konstrukcje odniosły piękny sukces podczas Mistrzostw Świata w Marfie w USA, w 1970 r.

Pierwszą laminatową konstrukcją SZD był „Jantar". Nowością było zastosowanie w nim klapy prędkościowej na całej rozpiętości, całkowicie laminatowe skrzydła oraz kadłub o konstrukcji mieszanej: laminat-metal. „Jantar", jako przedstawiciel klasy otwartej, odniósł piękny sukces podczas Mistrzostw Świata we Vrsac w Jugosławii, w 1972 r., uzyskując najlepsze miejsce w grupie szybowców o rozpiętości 19 m.

W klasie standard powstał „Orion" o konstrukcji mieszanej: laminat-drewno-metal, który przyniósł Polsce laury mistrzowskie.

Dalsze prace nad rozwojem „Jantarów" stworzyły całą ich rodzinę, przy czym kolejne wersje były już całkowicie laminatowe. Powstały wówczas: „Jantar-1" oraz „Jantar-2", który przyniósł Polsce tytuł wicemistrzowski w klasie otwartej podczas tegorocznych Mistrzostw Świata w Räyskälä w Finlandii. Przy wykorzystaniu kadłuba „Jantara" i zaprojektowaniu nowego skrzydła na bazie polskiego profilu NN-8 powstał również całkowicie laminatowy „Jantar Standard".

Aby umożliwić polskim pilotom próby bicia rekordów w grupie szybowców dwumiejscowych, skonstruowano i zrealizowano w SZD szybowiec rekordowy „Halny". Była to konstrukcja mieszana: metal-laminat.

Wieloletnie wysiłki bielskich konstruktorów w kierunku budowy motoszybowca napotkały w początkach lat siedemdziesiątych na korzystny grunt i doprowadziły do budowy motoszybowca „Ogar". Płatowiec o konstrukcji mieszanej: metal-laminat-drewno, wyposażony został w silnik Limbach (wersja lotnicza silnika samochodowego Volkswagen). Wprowadzenie „Ogara" do polskich aeroklubów stworzyło nowe możliwości w zakresie szkolenia pilotów szybowcowych i samolotowych.

Prace konstrukcyjne SZD wymagały stałego zdobywania wiedzy i doświadczenia. Wnioski wynikające z prac i analiz były utrwalane w szeregu artykułów technicznych i popularyzatorskich opracowywanych przez inżynierów SZD, często goszczących na łamach prasy technicznej i innej.

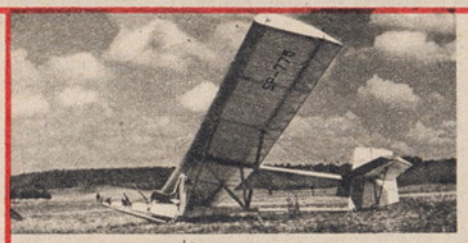
Trzydziestoletni dorobek SZD, praktyczny i teoretyczny, stanowi chlubną kartę zapisaną w historii polskiej techniki szybowcowej. Proces postępu technicznego jest zjawiskiem ciągłym, dlatego w momencie kiedy opisane zostają wyżej podsumowanie trafi do rąk Czytelników, na deskach kreślarskich już powstają nowe koncepcje, jako kolejne etapy wyścigu o postęp i nowoczesność w szybownictwie.

KONSTRUKCJE SZD

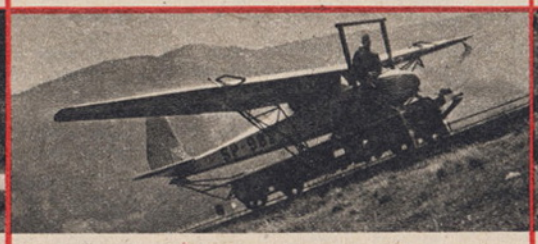
IS-4 „Jastrząb"

SZD-6 „Nietoperz"

SZD-8bis „Jaskółka"



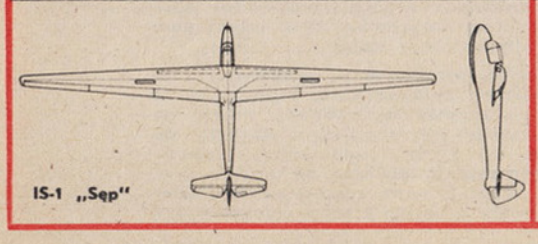
IS-A „Salamandra"



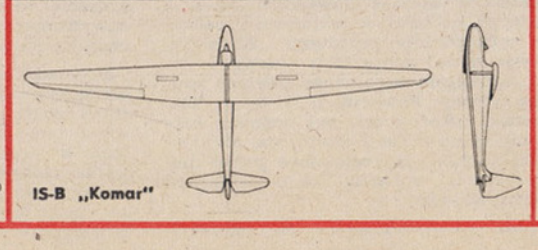
IS-3 ABC

IS-2 „Mucha"

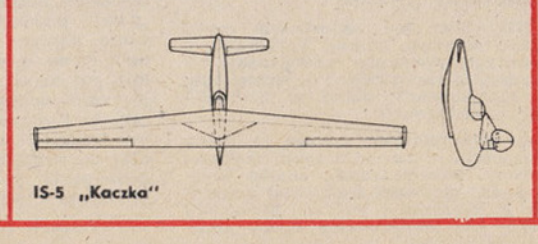
SZD-9bis „Bocian"



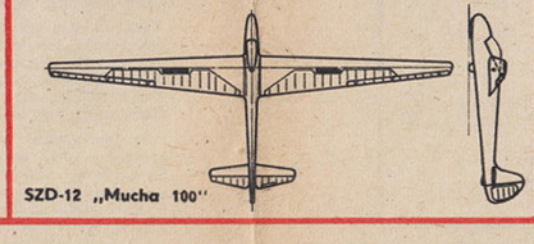
IS-1 „Sęp"



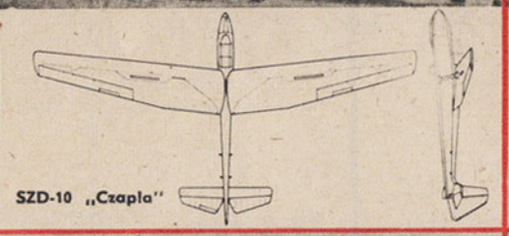
IS-B „Komar"



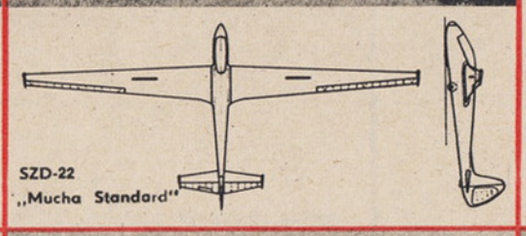
IS-5 „Kaczka"



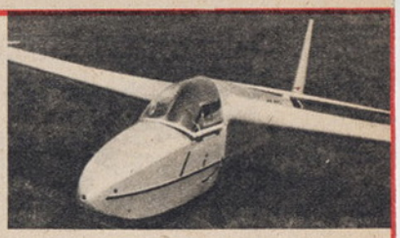
SZD-12 „Mucha 100"

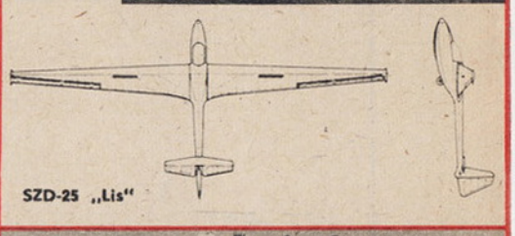


SZD-10 „Czapla"

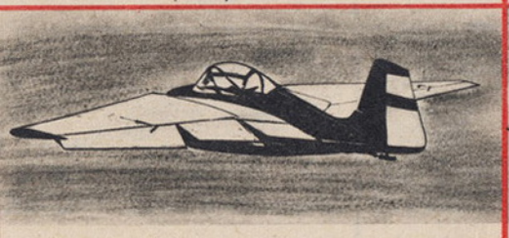


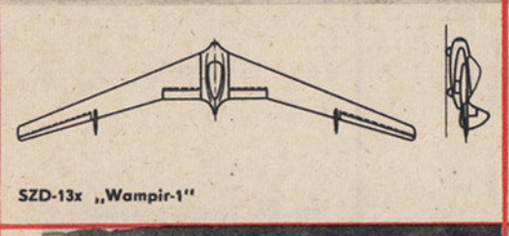
SZD-22
„Mucha Standard"



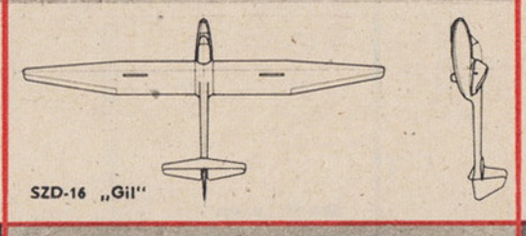


SZD-25 „Lis"

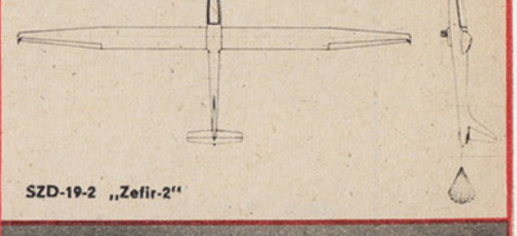




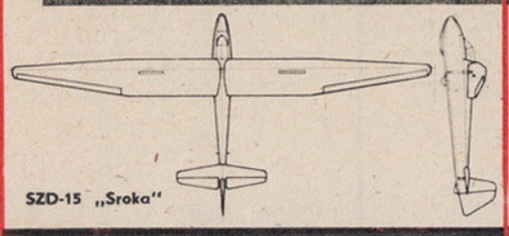
SZD-13x „Wampir-1"



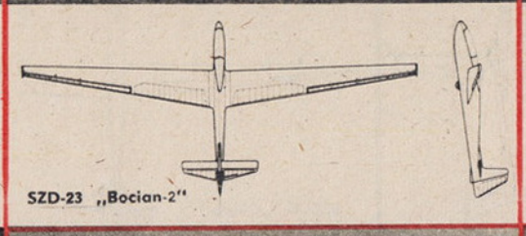
SZD-16 „Gil"



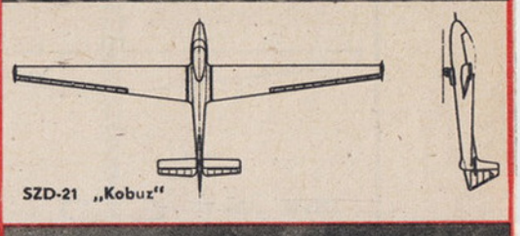
SZD-19-2 „Zefir-2"



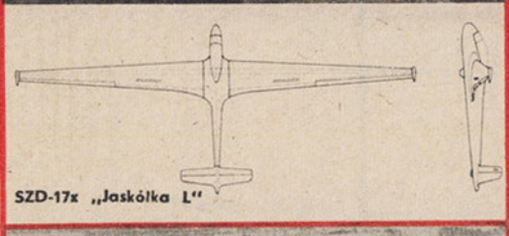
SZD-15 „Sroka"



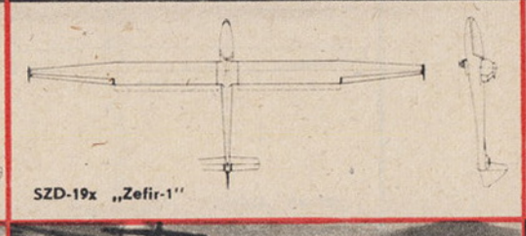
SZD-23 „Bocian-2"



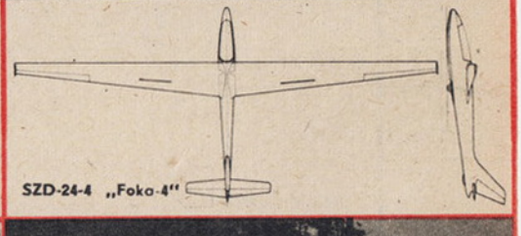
SZD-21 „Kobuz"



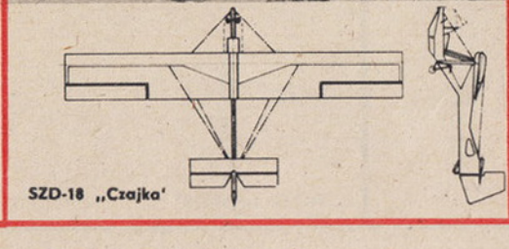
SZD-17x „Jaskółka L"



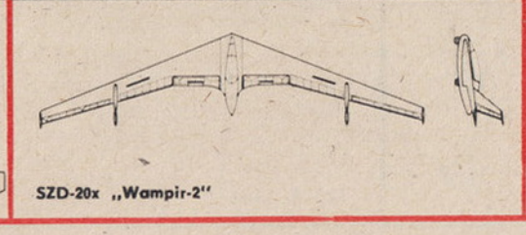
SZD-19x „Zefir-1"



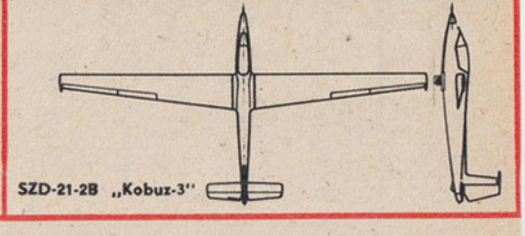
SZD-24-4 „Foka-4"



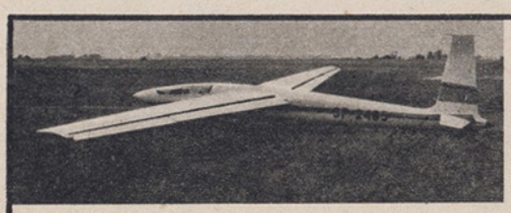
SZD-18 „Czajka"

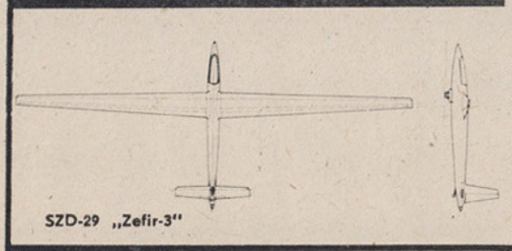


SZD-20x „Wampir-2"

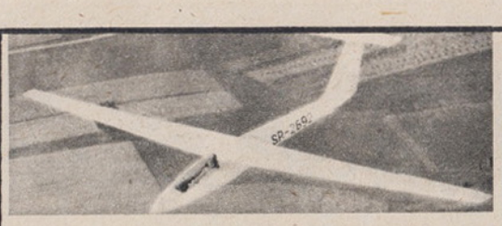


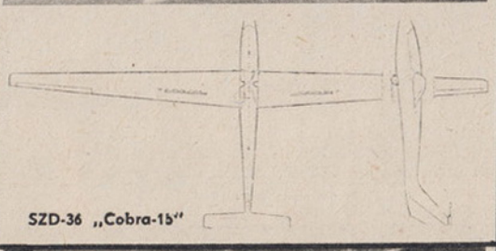
SZD-21-2B „Kobuz-3"



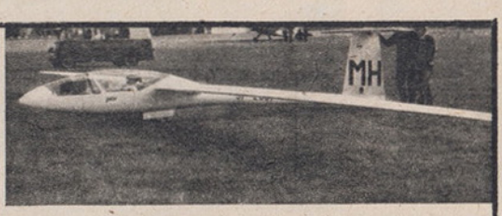


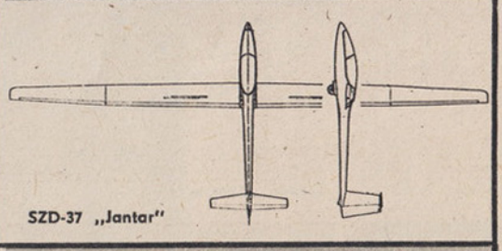
SZD-29 „Zefir-3"



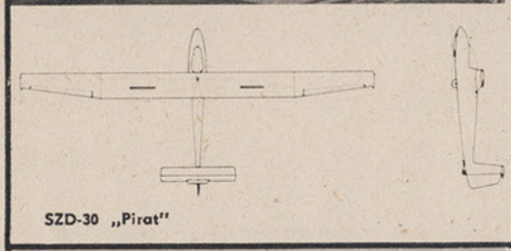


SZD-36 „Cobra-15"

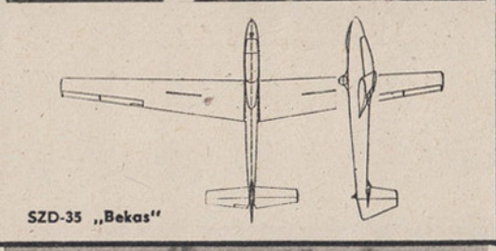




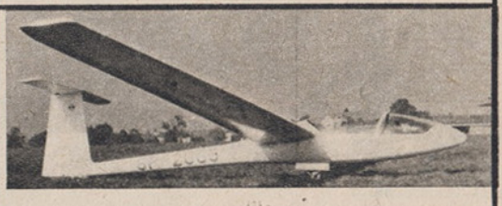
SZD-37 „Jantar"

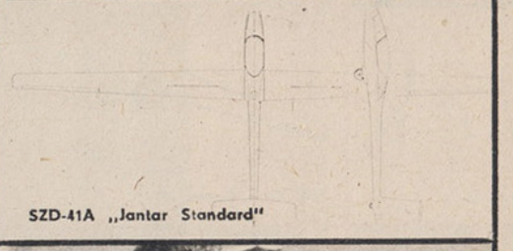


SZD-30 „Pirat"

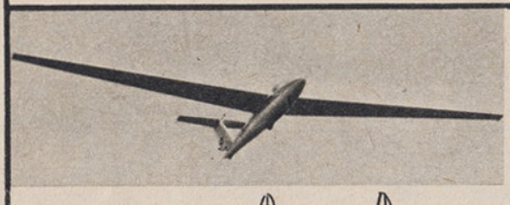


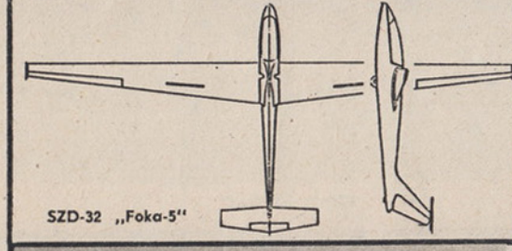
SZD-35 „Bekas"



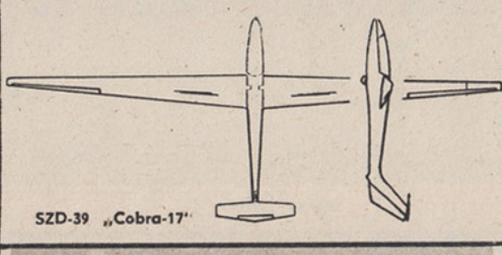


SZD-41A „Jantar Standard"

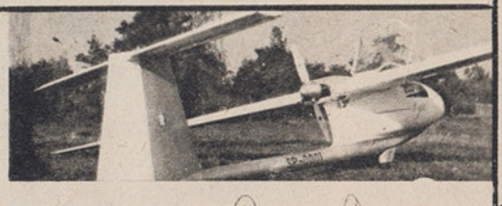


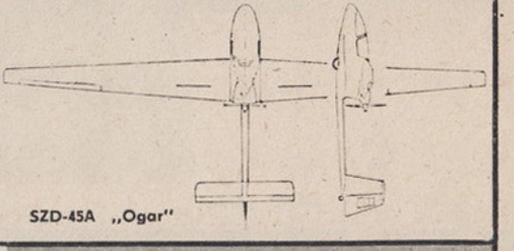


SZD-32 „Foka-5"

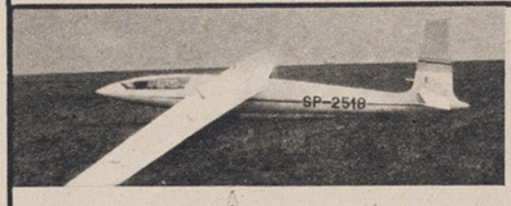


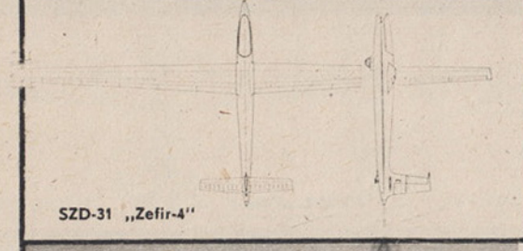
SZD-39 „Cobra-17"



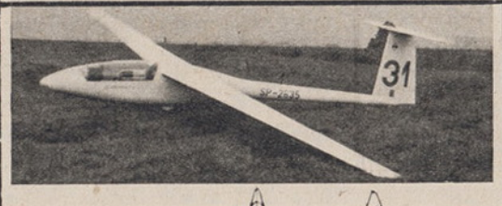


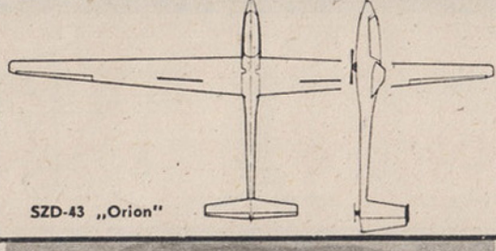
SZD-45A „Ogar"



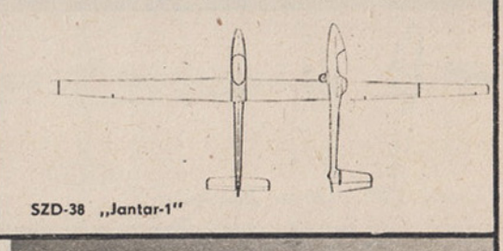


SZD-31 „Zefir-4"

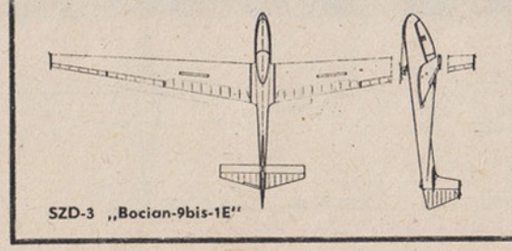




SZD-43 „Orion"

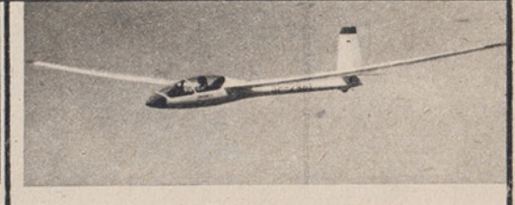


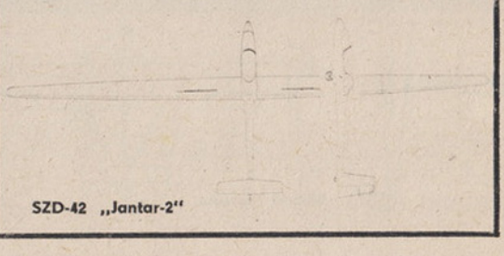
SZD-38 „Jantar-1"



SZD-3 „Bocian-9bis-1E"

SZD-40x „Halny"





SZD-42 „Jantar-2"

Lp.	Typ	oblot		Przeznaczenie	Dane techniczne											P – projektant, R – rekonstr. K – gł.konstr.
		rok	pilot		b	L	S		G/S	dmax	Vopt	Vmin	Ve	Vmin	Vmax	
					m	m	m^2	λ	kg/m^2		km/h	m/s	km/h			
1.	IS-A Salamandra	1946	P.Mynarski	T	12,48	6,48	16,90	9,2	13,3	15,0	49,0	0,85	47,0	43	150	R – RM,JN,MG
2.	IS-1 Sęp	1947	P.Mynarski	W	17,50	7,50	17,00	18,0	22,0	27,5	72,0	0,70	67,0	42kt	225	P – JN; K – JN,WN
3.	IS-3 ABC	1947	P.Mynarski	S	9,00	6,00	13,50	6,0	13,7	10,2	55,0	1,50	48,0	45	135	P – RM; K – RM,RZ
4.	IS-8 Komar	1948	P.Mynarski	T	15,80	6,75	17,40	14,4	14,1	19,0	45,4	0,65	55,0	40	140	R – MW
5.	IS-2 Mucha	1948	P.Mynarski	W-T	15,00	6,80	15,00	15,0	17,3	23,1	63,0	0,68	55,0	47	250	P – FK; K – FK,IK
6.	IS-5 Kaczka	1949	P.Mynarski	D	11,56	4,00	10,00	13,0	20,5	17,3	81,0	1,26	76,0	63	180	P+K – TK,IK
7.	IS-4 Jastrząb	1949	P.Mynarski	A	12,00	6,25	12,00	12,0	29,8	19,6	82,0	1,08	73,0	65	450	P+K – JN
8.	SZD-7 Osa	1950	A.Zientek	D	15,00	6,80	14,10	16,0	22,2	26,1	81,0	0,80	73,0	56	250	P+K – TK
9.	SZD-6 Nietoperz	1951	A.Zientek	D	12,00	4,00	14,40	10,0	18,7	17,5	90,0	1,35	80,0	54	300	P – WN; K – WN,JS
10.	SZD-8 Jaskółka	1951	A.Zientek	W	16,00	6,74	13,60	18,8	24,5	25,4	80,0	0,76	65,0	50kl	250	P+K – TK
11.	SZD-9 Bocian	1952	A.Zientek	W2	18,10	8,20	20,00	16,2	25,0	26,0	80,0	0,82	71,0	52	200	P+K – MW,RZ,JS
12.	SZD-C Żuraw	1952	A.Zientek	W2	18,00	7,70	22,70	14,3	19,3	23,0	65,0	0,90	60,0	52	200	R – JN,AK
13.	SZD-8bis Jaskółka	1952	A.Zientek	W	16,00	7,42	13,60	18,8	26,6	26,4	80,0	0,76	68,0	60kl	250	K – JS,AS,TK
14.	SZD-12 Mucha 100	1953	A.Zientek	W	15,00	7,00	15,00	15,0	19,4	24,0	70,0	0,76	60,0	47	250	P+K – WO,ZB,JD
15.	SZD-10 Czapla	1953	A.Zientek	S	16,00	8,73	24,00	10,6	18,3	17,1	64,0	0,96	52,0	48	160	P+K – RZ,IK,MG
16.	SZD-14 Jaskółka M	1954	A.Dziurzyński	D	16,00	6,48	13,60	18,8	27,4	26,3	80,0	0,79	69,0	59	250	P – TK; K – TK,WO
17.	SZD-11 Albatros	1954	T.Góra	W	18,00	7,40	17,70	18,3	19,5	27,0	74,0	0,70	62,0	52	230	K – JS,JN
18.	SZD-13 Wampir 1	1955	-	D	15,00	3,64	16,00	14,1	16,0	29,4	75,5	0,64	63,5	57	210	P – IK
19.	SZD-15 Sroka	1956	St.Skrzydlewski	T	14,50	6,90	14,50	14,5	18,5	19,0	64,0	0,88	58,0	49	200	P+K – ZB
20.	SZD-17 Jaskółka L	1956	A.Zientek	Z	16,00	6,80	13,60	18,8	31,2	30,5	98,0	0,86	93,0	65	250	P – TK; K – JD
21.	SZD-18 Czajka	1956	A.Zientek	S	10,80	6,30	15,70	7,4	14,4	9,3	57,0	1,30	52,0	45	133	P+K – WO,TG
22.	SZD-22 Mucha St.	1958	A.Zientek	Z	14,98	7,00	12,75	17,6	25,0	27,8	75,0	0,73	71,0	59	250	P – WN; K – WN,RG
23.	SZD-16 Gil	1958	A.Zientek	T	13,50	6,80	14,00	13,0	19,0	19,8	70,0	0,90	60,0	52	200	P+K – ZB
24.	SZD-23 Bocian 2	1958	-	W	18,50	8,20	20,00	17,1	25,5	28,3	86,0	0,80	70.0	53	200	P – WO
25.	SZD-19 Zefir 1	1958	St.Skrzydlewski	Z	17,00	7,30	14,00	20,6	30,8	30,0	94,0	0,70	86,0	72kl	170	P+K – BS
26.	SZD-26 Wilk	1958	-	D	13,25	7,50	13,50	15,0	27,5	25,0	75,0	0,80	70,0	60	200	P – JN
27.	SZD-20 Wampir 2	1959	A.Zientek	D	15,00	3,90	15,00	15,0	16,7	24,4	83,0	0,85	70,0	58	200	P+K – JD
28.	SZD-25 Lis	1960	St.Skrzydlewski	W	15,00	7,00	12,75	17,6	23,7	25,5	75,2	0,76	69,1	59	230	P – ZB; K – RZ
29.	SZD-24 Foka 1	1960	A.Zientek	Z	15,00	7,00	12,16	18,5	24,7	34,0	86,0	0,66	73,0	62	260	P+K – WO
30.	SZD-19 Zefir 2	1960	St.Skrzydlewski	Z	17,00	7,30	14,00	20,6	28,0	34,5	95,0	0,72	87,0	71kl	220	K – BS
31.	SZD-24 Foka 2	1961	A.Zientek	Z	15,00	7,00	12,16	18,5	25,7	34,0	86,0	0,66	75,0	68	260	K – WO
32.	SZD-21 Kobuz	1961	St.Skrzydlewski	A	14,00	6,38	13,50	14,5	25,2	25,9	97,2	0,99	86,5	67	250	P+K – JT
33.	SZD-24 Foka 4	1962	A.Zientek	Z	14,98	7,00	12,16	18,5	30,0	34,0	94,0	0,70	79,0	65	260	P+K – WO
34.	SZD-21 Kobuz 2	1962	A.Zientek	A	14,00	6,93	13,50	14,5	25,2	30,0	102,0	0,93	100,0	65	250	K – JT
35.	SZD-21 Kobuz 3	1964	St.Skrzydlewski	A	14,00	7,25	13,50	14,5	29,5	27,8	97,0	0,90	89,0	76	350	P+K – JT
36.	SZD-28 Latające Lab.	1964	-	D	21,14	8,20	25,10	17,8	26,5	23,0	83,0	0,905	68,0	59	200	P – TL
37.	SZD-27 Kormoran	1965	A.Zientek	W2	17,00	8,00	19,30	15,0	28,6	29,5	85,0	0,77	75,0	58	235	P+K – JN
38.	SZD-29 Zefir 3	1965	St.Skrzydlewski	Z	19,00	8,00	15,70	23,0	33,2	42,0	103,0	0,60	100,0	71kl	260	P+K – BS
39.	SZD-30 Pirat	1966	A.Zientek	W	15,00	6,86	13,80	16,8	24,3	31,6	84,0	0,69	70,0	58	250	P+K – JŚ
40.	SZD-32 Foka 5	1966	St.Skrzydlewski	W	15,00	7,17	12,20	18,5	29,4	34,0	94,0	0,65	76,0	68	250	P+K – WO
41.	SZD-31 Zefir 4	1967	A.Zientek	W	19,00	8,00	15,70	23,0	35,0	42,0	106,0	0,68	102,0	72	240	P+K – BS
42.	SZD-33 Bocian 9bis-1E	1967	A.Zientek	S2	17,80	8,20	20,00	15,8	27,0	26,0	80,0	0,83	70,0	60	200	K – RŚ,AM
43.	SZD-34 Bocian 3	1968	-	S-T2	17,00	8,40	20,50	14,0	25,5	30,3	88,0	0,73	72,0	62	250	P+K – TL
44.	SZD-36 Cobra 15	1969	A.Zientek	W-Z	15,00	7,00	11,60	19,4	28,0	36,6	106,0	0,72	73,0	67	250	P+K – WO
45.	SZD-35 Bekas	1970	A.Zientek	S-T2	15,40	8,00	19,80	12,9	23,7	27,3	84,0	0,82	74,0	60	220	P+K – JN
46.	SZD-39 Cobra 17	1970	J.Śmielkiewicz	W-Z	17,00	7,10	12,30	23,6	32,8	41,0	96,0	0,62	71,0	65	240	P+K – WO
47.	SZD-43 Orion	1971	A.Zientek	W-Z	15,00	7,30	11,60	19,4	32,0	40,0	92,0	0,62	84,0	69	250	P–JŚ;K–JK,TL,JKn
48.	SZD-40 Halny	1972	Z.Bylok	W	20,00	8,80	16,10	24,7	36,9	43,0	99,0	0,63	91,0	73	240	P+K – WO
49.	SZD-37 Jantar	1973	J.Śmielkiewicz	D	17,50	7,20	12,80	24,0	30,5	43,0	100,0	0,65	92,0	68	250	P+K – AK
50.	SZD-41 Jantar St.	1973	A.Zientek	W-Z	15,00	7,10	10,70	21,1	32,8	38,0	92,0	0,60	75,0	68	245	P+K – WO
51.	SZD-45 Ogar	1973	J.Roman	S-Tm	17,70	7,90	19,10	16,2	36,6	21,0	95,0	1,10	85,0	78	225	P+K – TL
					z silnikiem pracującym: Ws=2,36 m/s; Vpdr=130 km/h; Vc=95 km/h											
52.	SZD-38 Jantar 1	1974	A.Zientek	W	19,00	7,10	13,40	27,0	27,7	47,7	96,0	0,53	91,0	65	245	P+K – AK
53.	SZD-42 Jantar 2	1976	Z.Bylok	Z	20,50	7,10	14,20	29,2	30,0	47,0	88,0	0,46	75,0	70	250	P+K – AK

OBJAŚNIENIA RUBRYK

Przeznaczenie: A – Akrobacyjny, D – Doświadczalny, S – Szkolny, S2 – Szkolny, 2-miejscowy, S-T2 – Szkolno-Treningowy, 2-miejscowy, S-Tm – Szkolno-Treningowy, motoszybowiec, T – Treningowy, W – Wyczynowy, W2 – Wyczynowy, 2-miejscowy, W-T – Wyczynowo-Treningowy, W-Z – Wyczynowo-Zawodniczy, Z – Zawodniczy.
Dane techniczne: b – rozpiętość, L – długość, S – powierzchnia nośna, lambda – wydłużenie, G/s – obciążenie powierzchni, dmax. – doskonałość, Vopt – przy prędkości optymalnej, Wmin – opadanie minimalne, Ve – przy prędkości ekonomicznej, Vmin. – prędkość minimalna, Vmax. – dopuszczalna prędkość nurkowania.

Projektanci (P), Rekonstrukcja (R), Główni Konstruktorzy (K): ZB – Zb. Badura, JD – J. Dyrek, MG – M. Gracz, RG – R. Grzywacz, TG – T. Grudzieński, IK – I. Kaniewska, JKn – J. Knapik, AK – A. Kobot, TK – T. Kostia, FK – Fr. Kotowski, JK – J. Kubalańca, AK – A. Kurbiel, TL – T. Łabuć, RM – R. Matz, AM – A. Meus, JN – J. Niespał, WN – Wł. Nowakowski, WO – Wł. Okarmus, JS – J. Sandauer, AS – A. Skarbiński BS – B. Szuba, JŚ – J. Śmielkiewicz, RŚ – R. Śmigaj, JT – J. Trzeciak, MW – M. Wasilewski, RZ – R. Zatwarnicki.

POMIARY W LOCIE

MGR INŻ. JANUARY ROMAN

Czytelników zainteresowanych pracą i tematyką prób pilotów, doświadczanych zapraszam do przeczytania poniższego artykułu. Nie sposób w kilku zdaniach objąć cały zakres problematyki, z którą grupka ludzi przez cały rok w swojej codziennej pracy pokonuje stawiane im zadania, ale być może rzucone hasła połączone z lotniczą wyobraźnią Czytelnika dadzą właściwy obraz.

Wszystkie stawiane nam problemy od opracowania programu, poprzez oprzyrządowanie szybowca do prób, obloty prototypów, próby w locie, obsługa aparatury pomiarowej, analiza wyników, opracowywanie instrukcji, sprawozdawczość, holowanie — wykonuje praktycznie czterech pilotów. Przeważnie znaczna część prób przypada na okres zimowy.

TROCHĘ HISTORII. Nie sposób mówić o pracy obecnego działu, a byłej sekcji prób z pominięciem ludzi, którzy na przestrzeni 30 minionych lat tworzyli to, co obecnie posiadamy.

Rozwój techniki pozwala na uzyskanie dużej ilości informacji z jednego lotu doświadczalnego, skraca czas prób, pozwala na dokładniejszą analizę na ziemi wyników zarejestrowanych w locie, lecz pilot pozostał i jak na razie nie ma metody na wyeliminowanie go z czynnego udziału podczas prób. Jak trzydzieści lat temu, tak i teraz pilot doświadczalny wsiadając do szybowca przed lotem próbnym rozmyśla o tym, aby wrócić z odpowiednio dużą ilością informacji, lecz zawsze gotowy do skoku na wypadek awarii. Podręczny notatnik zamieniono na miniaturowy magnetofon, umożliwiający uzyskanie maksymalnej ilości informacji z jednego lotu.

A oto piloci doświadczalni, którzy oblatywali i oblatują prototypy szybowców na przestrzeni minionych lat: Piotr Młynarski, Adam Zientek*), Adam Dziurzyński, Tadeusz Góra, Stanisław Skrzydlewski, Jerzy Smielkiewicz*), Jerzy Popiel*), Zdzisław Bylok*), Roman January*).

Na uwagę zasługuje fakt, że prawie od początku istnienia zakładu pilot Adam Zientek wykonał i nadal wykonuje czynności pilota doświadczalnego. Jest chodzącą encyklopedią polskiego szybownictwa i naszym nauczycielem.

Mgr inż. Stanisław Skrzydlewski zginął 12.XII.1966 r. na stanowisku pracy, podczas realizacji programu lotu doświadczalnego na szybowcu „Pirat". Odszedł od nas prawy człowiek, bardzo dobry inżynier, wspaniały pilot doświadczalny i kolega. Czytelników zainteresowanych tym wspaniałym człowiekiem lotnictwa zachęcam do przeczytania wspomnienia o Staszku Skrzydlewskim, napisanego przez Tadeusza Malinowskiego w „Skrzydlatej Polsce" nr 50 z 1967 r.

PRÓBY DAWNIEJ, DZIŚ I JUTRO. Przykładowo podam zmianę metody pomiaru kątów wychyleń sterów. Dawniej wychylenie sterów określano na podstawie pomiarów przemieszczeń drążka sterowego. Metoda była obarczona błędem odkształceń długich napędów, które proporcjonalnie do siły pracowały jak guma. Nie było aparatury do uniknięcia tych błędów.

Obecne metody wykluczają opisane zjawisko poprzez zastosowanie odpowiednich czujników przemieszczeń (liniowych lub kątowych), bezpośrednio zabudowanych na interesującym nas sterze. Metoda pozwala na obserwację kąta skręcenia lotki lub klap wyporowych. Wyniki pozwalają określić kąty odkształceń skrętnych i ustalić taką stabilizację kątową wychyleń lotki lub klapy, aby w locie zniknęły różnice wychyleń kątowych pomiędzy skrajnymi żebrami lotek lub klap, a przyległymi do nich żebrami skrzydeł lub kadłuba, czyniąc konfigurację gładką bez dodatkowych oporów.

Zastosowanie nowoczesnych rejestratorów magnetycznych pozwoli być może w przyszłości na takie oprzyrządowanie szybowca, aby wszystkie własności szybowca zostały określone w kilku lotach. W Dziale — problemami elektroniki zajmuje się mgr inż. pilot doświadczalny Zdzisław Bylok.

OBLOT FABRYCZNY. Każdy wyprodukowany szybowiec musi być oblatany zgodnie z programem oblotu fabrycznego. W zakres prób nowego szybowca oprócz prób czynnościowych wchodzą następujące próby w locie:

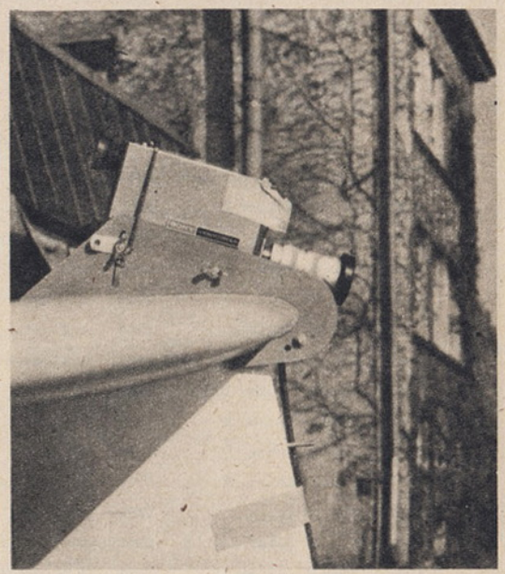
- realizacja maksymalnej prędkości z oscylacyjnym wzbudzaniem drgań w całym zakresie prędkości;
- otwarcie hamulców aerodynamicznych na maksymalnej prędkości i określenie prędkości, przy której można hamulce zamknąć;
- realizacja maksymalnych przyspieszeń (wymaga to zabudowania przyspieszeniomierza);
- realizacja figur akrobacji (dopuszczonych instrukcją użytkowania w locie), w tym określenie własności korkociągu;
- kontrola instalacji balastowo-wodnej (o ile szybowiec taką posiada);
- sprawdzenie zakresu wyważenia podłużnego;
- określenie prędkości przeciągnięcia;
- próba hamulca koła na dobiegu.

Każdy pierwszy lot kończy się wypełnieniem protokołu oblotu z opinią pilota o własnościach pilotażowych szybowca. Obloty wykonujemy przez cały rok, w tym również w okresie zimowym. Zdarza się, że sypki śnieg podczas startu za samolotem zapycha w szybowcu dajnik ciśnienia całkowitego, uniemożliwiając wykonanie lotu. W przypadku układu dajnika ciśnienia całkowitego z przodu stosuje się gumowy korek — zatyczkę na uwięzi z liną holowniczą, który w momencie wyczepienia szybowca otwiera drożność dajnika ciśnienia całkowitego, czyniąc szybowiec sprawny do prób.

*) Piloci, którzy w ostatnich latach wykonują loty doświadczalne w PZL-BIELSKO.

Piloci działu pomiarów w locie „PZL" Bielsko. Od lewej siedzą: kierownik działu — mgr inż. J. Roman (pilot doświadczalny), Kazimierz Duc (pilot holujący), mgr inż. Zdzisław Bylok (pilot doświadczalny), Adam Zientek (pilot doświadczalny).

Kamera telewizyjna umieszczona na stateczniku poziomym szybowca „Jantar Standard".



Tasiemki naklejone w partii skrzydło-kadłub celem uwidocznienia charakteru przepływu strug powietrza w locie, co obserwuje kamera telewizyjna umieszczona na stateczniku poziomym „Jantara Standard".

BIEGUNOWA — PROBLEM TRUDNY. Każdy znając choć trochę problematykę szybownictwa zainteresowany jest doskonałością szybowca, nie zdając sobie sprawy jak trudno się ją określa. A określa się ją coraz trudniej w miarę wzrostu doskonałości w szybownictwie. Doszliśmy już do cyfry 50. Oznacza to, że wykonujemy pomiar kąta trójkąta o bokach 1 i 50. Jest to kąt o wartości 1°8'44".

Pomiar tego kąta w masie powietrza, co do której nie mamy żadnych informacji czy nie przemieszcza się w pionie (w górę lub w dół), nastręcza nielada trudności. Różnica tego kąta przy doskonałości 49 i 50 wynosi zaledwie 1'25".

Przy założeniu, że szybowiec posiada maksymalną doskonałość 50 przy prędkości 100 km/h, opadadanie szybowca wynosi 0,555 m/s. Dla podanej prędkości różnica w opadaniu przy doskonałościach 50 i 49 wynosi około 0,01 m/s = 1 cm/s. Biorąc pod uwagę powyższe wywody, dochodzimy do pułapu możliwości. Być może najbliższe lata przyniosą jakieś innowacje w tych pomiarach, może „zbawcą" będzie laser lub inne zdobycze techniki.

NOWA APARATURA. Każdy rok przynosi wciąż nowe metody pomiarów. Na przestrzeni ostatnich lat stosowane metody pomiarów w naszym dziale zmieniają się stosowanie do panującej mody światowej. Stosowanie obserwacji przy pomocy wideomagnetofonu stało się codzienną koniecznością. Głównym członem oprzyrządowania jest francuska aparatura SFIM (aparatura identyczna jaką stosuje się w próbach samolotu „Concorde").

Stosowana aparatura pomiarowa dostarcza w krótkim czasie zapisu obfity materiał dowodowy, tak duży, aż powstaje problem logicznego uśrednienia wyników i kondensacji informacji. Walka z nadmiarem informacji jest chorobą naszego wieku i zmusza do stosowania analiz wyników na maszynach liczących.

Zakład, doceniając ten problem od kilku lat kontynuuje owocną współpracę z Politechniką Warszawską, a wynikiem tego jest miniaturowa aparatura magnetyczna, która pozwala na rejestrację zmieniających się w czasie 6-ciu zmiennych wartości wraz z komentarzem fonicznym na małej kasecie magnetofonowej. Wyniki zarejestrowanych prób można analizować na maszynie cyfrowej, można zapisywać w tablicach, a nawet rysować przebiegi na rejestratorach x-y. Doświadczenia ze stosowania powyższej metody pomiarów przyniosą nam najbliższe lata.

NOWY TEMAT W PRÓBACH. Ostatnie lata przyniosły bardzo aktualny temat: ochrona środowiska. Wprowadzono nowe przepisy odnośnie dopuszczalnej wartości promieniowania hałasu dla motoszybowców. Dotrzymanie tych wymagań wiąże się z wejściem na rynek handlowy w krajach, gdzie zakłócanie spokoju ludności regulują odpowiednie przepisy. Wymagania są dość trudne do zrealizowania, a postępujące rygory rokują dalsze obniżanie wymaganego poziomu hałasu.

Produkowany przez nas motoszyboweic „Ogar" spełnia zachodnioniemieckie przepisy dotyczące dopuszczalnej wartości głośności dla maszyn o masie 700 kg. Oby nam „Ogary" jak najmniej „warczały".

HOLOWNICY. Piloci, którzy holują szybowce do lotów doświadczalnych muszą posiadać wysokie kwalifikacje. Są oni jednocześnie obserwatorami realizowanego programu prób szybowca. Niekiedy obserwacje te są niezbędne do określenia miejsca jak i stopnia zniszczenia konstrukcji podczas prób, pomagają pilotowi doświadczalnemu w podjęciu decyzji skoku ratowniczego,

Na przestrzeni 30-lecia czynność tę wykonawali piloci: Wanda Modlibowska, Leopold Kwiatkowski, Bohdan Urbanowicz, Tadeusz Góra, Rudolf Weigl, Tadeusz Studencki, Kazimierz Ruśniok, Marian Wiśniewski, Józef Zieleziński, Franciszek Kępka, Kazimierz Duc.

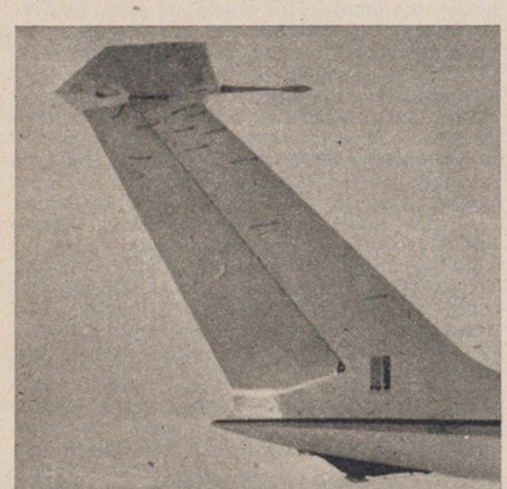
Obecnie wszyscy piloci doświadczalni wykonują również tę czynność.

WSPÓŁPRACA. Dział Pomiarów w Locie współpracuje z instytucjami, które posiadają szersze możliwości pomiarowe oraz specjalistów. Na wyróżnienie zasługuje współpraca z Instytutem Lotnictwa w zakresie: badań w locie, ergonomii i przyrządów; Politechniką Warszawską, w której pracowniach powstaje nowoczesna aparatura rejestrująca; Fabryką Samochodów Małolitrażowych — OBR; Sanepidem w Bielsku-Białej (pomiary zawartości CO w kabinie motoszybowca); Bielską Fabryką Maszyn Włókienniczych „Befama" — OBR; Aeroklubami: w Bielsku-Białej, Rybniku, Krakowie, Katowicach; Okręgiem X IKCSP.

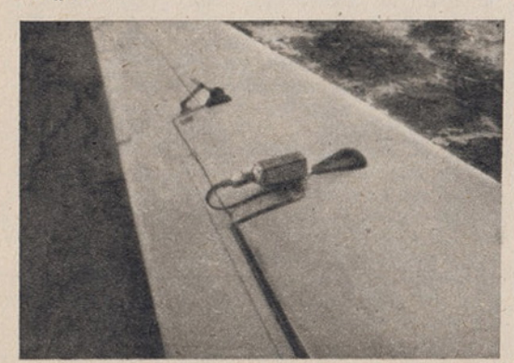
Tak instytucje jak i ludzie, z którymi się bezpośrednio kontaktujemy, są zawsze dla nas życzliwi. Przy jubileuszu kierujemy do nich dużo gorących podziękowań z prośbą o dalszą współpracę.

Przygotowanie szybowca do badań.

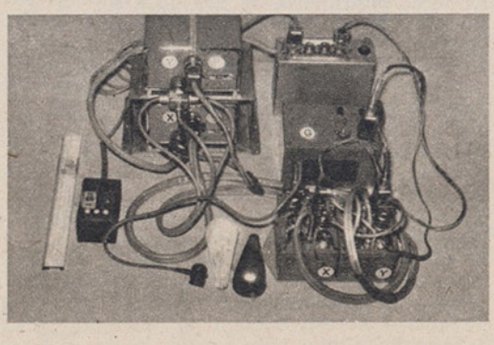
Ułożenie nitek w locie, widoczne zawirowania. Wizualizacja opływu przejścia usterzenia kierunku z usterzeniem wysokości na szybowcu „Cobra-15".



Czujniki do pomiaru kątów wychyleń lotki, drgań skrętnych oraz pionowych zamocowanych na skrzydle szybowca „Zefir-4".

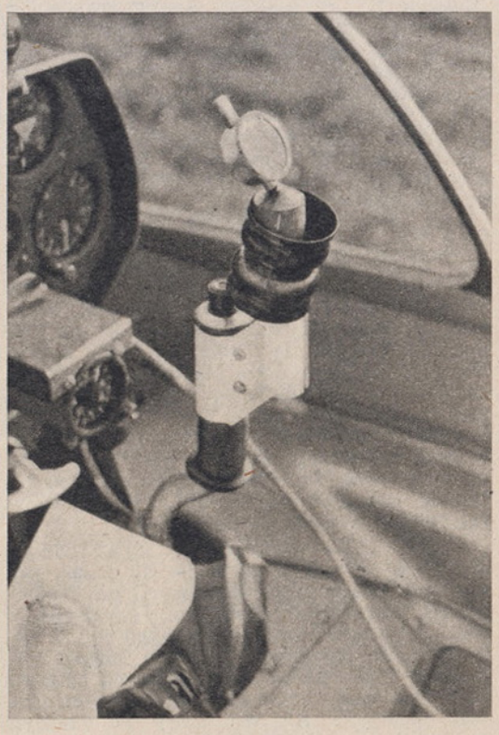


Zestaw francuskiej aparatury pomiarowo-kontrolnej SFIM przystosowanej do rejestracji 12 zmiennych w czasie, w tym 6 punktów pomiarowych drgań o zmiennej częstotliwości od 0 do 150 Hz. Od dołu w prawo: czujnik do pomiaru drgań z osłoną, pulpit sterujący, rejestratory (2 x 6 kanałów), akumulator, generator 1 000 Hz (G), demodulatory. Dla zobrazowania wielkości aparatury — suwak logarytmiczny o długości ok. 30 cm.

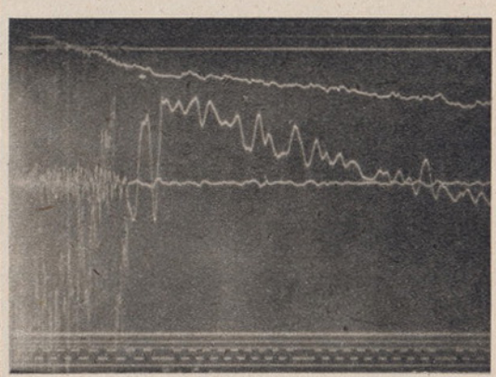


Aparatura do pomiaru hałaśliwości motoszybowca.

Dynamometr czujnikowo-sprężynowy SFIM zabudowany na drążku sterowym szybowca.



Wycinek taśmy z rejestratora SFIM. Dominujące trzy linie od góry: zapis prędkości, inklinografu, przyspieszenia w środku ciężkości. U dołu: zapis czasu akcentowany co 10 sekund.



MIĘDZY NIEBEM A WODĄ

Tadeusz Rejniak

10

Korespondencja własna z Finlandii

TOTALNY DESANT

Kolizja nastąpiła nad lotniskiem. Kto kogo naleciał — trudno było ustalić. AS-W 17 ze znakami WN miał ślady draśnięcia na czerwono malowanej końcówce skrzydła, zaś „Nimbus II" ze znakiem konkursowym BB miał czerwoną rysę na spodzie kadłuba i na dolnej powierzchni klapy wyporowej. Kto bardziej zawinił — nie dociekano nawet, bo zawodnicy nie wnieśli oficjalnych pretensji. Pilot „Nimbusa", Holender Kuil, bezpośrednio po kolizji wylądował na lotnisku, natomiast partner incydentu, zawodnik RFN — Neubert, stwierdziwszy, że szybowiec ma sprawny, kontynuował lot.

Lecz podniósł się alarm. Szefowi ekipy RFN przypomniano, iż po zaistnieniu kolizji w powietrzu zawodnik powinien wylądować, w przeciwnym bowiem razie jego lot może pozostać niesklasyfikowany. Należało ściągnąć Neuberta natychmiast na ziemię, co okazało się wcale nie takie proste. Wykonał on tymczasem start lotny i odszedł na trasę, a radiostację pokładową miał przełączoną na częstotliwość „start gate", której brakowało kierownikowi ekipy na jego podręcznej radiostacji. Dopiero więc za pośrednictwem wieży lotniskowej dano pilotowi polecenie włączenia kanału 122,3, po czym już szef ekipy wezwał go do powrotu.

Można sobie wyobrazić z jaką radością zawodnik przyjął to polecenie. Ci z nas, którzy byli akurat przy głośnikach, nie musieli zresztą angażować wyobraźni: puszczona w eter „wiązanka" zdenerwowanego pilota była aż nadto wymowna. Zawrócił jednak, wylądował i po dokonaniu formalnych oględzin szybowca obaj uczestnicy kolizji wystartowali ponownie. Ale ten, który we własnym przekonaniu czuł się ofiarą wydarzenia, był mocno rozeźlony. Uważał, że bezzasadnie zabrano mu szansę korzystnego, bo wcześniejszego odejścia na trasę.

Co do tej szansy miał chyba rację. Znad Skandynawii nasuwał się front zokludowany, nie było więc na co czekać z rozpoczęciem przelotu, zwłaszcza, że i to co demonstrował obraz nieba nie bardzo spełniało prognozę podaną na porannym briefingu. Do południa miały być 2/8 pokrycia cumulusowego i dwumetrowe wznoszenia, tymczasem w rejonie lotniska występowało tylko górne, przedfrontowe zachmurzenie, a wznoszenia osiągały raptem 1 m/s. Potem, na trasie było nieco lepiej, nie na tyle jednak, żeby zapewnić wykonanie w pełni wyznaczonego zadania. Ale nie uprzedzajmy faktów.

Organizatorzy pozostawali chyba jeszcze pod zbyt silnym wrażeniem świetnych warunków termicznych poprzedniego dnia i w czwartek — 24 czerwca wyznaczyli konkurencję trochę na wyrost. Dla klasy otwartej był nią trójkąt o obwodzie 480,8 km, z punktami zwrotnymi w Jyväskylä i Selänpää, co dawało długość przelotu 393,1 km. Obie trasy były usytuowane w rejonie północno-wschodnim od lotniska mistrzostw, gdzie pogorszenie pogody było spodziewane później.

Nasi zawodnicy próbowali jak zwykle wypracować po starcie dogodną w stosunku do konkurentów sytuację odejścia na przelot, nie całkiem im się to jednak w tym dniu udało. Rywale dążyli oczywiście do tego samego celu i wytrzymywali nerwowo odczekiwanie nad lotniskiem, a zwlekać ze startem lotnym nie można było zbyt długo, gdyż słabe warunki termiczne wyznaczały granicę opłacalności tego ryzyka, z niewielkimi tylko tolerancjami w czasie. Tak więc Ziobro z Muszczyńskim zameldowali swoje odloty o 12.04—12.05 i po nich dopiero polecieli Ragot, Lee, Holighaus i inni. W klasie standard zaś, która startowała w drugiej kolejności, Kępka z Poźniakiem odmeldowali się niemal jednocześnie o 12.33 i wraz z nimi spora grupa satelitów, a dopiero w parę minut potem Burton, Reichmann, Cameron, Renner i kilku pozostałych. Jak się później okazało, nie miało to tym razem większego znaczenia, lecz w momencie startu wszyscy nastawiali się jeszcze na przelot prędkościowy.

Ciężko było walczyć o tę prędkość przy początkowej podstawie 900 m i wznoszeniach pół do metra na sekundę, jakie piloci znajdowali na pierwszych kilometrach trasy. Dalej na północ zachmurzenie wzrastało do 4/8, ale cumulusy były porozlewane i chociaż ich podstawa podniosła się w późniejszych godzinach popołudniowych do 1900 m, siła wznoszeń nie przekraczała na ogół 2 m/s. Raz tylko Julek Ziobro obwieścił przez radio, że trafił w trzymetrowy komin termiczny, był to jednak przypadek wyjątkowy. Po godzinie 16.00 zresztą, gdy z uwagi na oddalenie od lotniska przestawaliśmy już słyszeć zawodników, warunki pogorszyły się znowu. Lecieli bardzo mozolnie, wspierani znów tylko pół i metrowymi wznoszeniami, jedynie sporadycznie znajdując 2 m/s.

Ostatnią zasłyszaną wiadomością od Poźniaka była informacja, że znajduje się na wysokości 1000 m, o 20 km przed drugim punktem zwrotnym w Selänpää. Przedłużająca się potem cisza w eterze pozwalała tylko snuć nadzieje, że osiągnął ten punkt i może leci dalej w parterowej wysokości. Czy Kępka leciał z nim — nie było wiadome, bo jego nie słyszeliśmy jeszcze dłużej. Około 17.00 z szumów głośnika dał się wychwycić głos Ziobry: obaj z Muszczyńskim mieli już za sobą zdjęcia drugiego wierzchołka swojego trójkąta — również w Selänpää — i znajdowali się w odległości około 120 km od lotniska, ale niestety, w coraz bardziej zanikających wznoszeniach. Z dochodzących potem chwilami strzępków korespondencji na przemian Julka i Henryka można było wnosić, że są w łączności również z naszą parą standardów. Słyszalność była jednak na tyle nieczytelna, że dawała podstawę bardziej domysłom niźli pewności. Coraz pewniejsza natomiast stawała się obawa, że lądowań przygodnych nie będzie można w tym dniu uniknąć. Zresztą z faktu, iż zamilkli też na naszej wspólnej częstotliwości tak Węgrzy jak Niemcy, można było przypuszczać, że z zaliczeniem konkurencji jako przelotu prędkościowego będzie w ogóle w obu klasach krucho.

Nie było na co czekać. Pojechałem pod „Flight-Office", żeby być na miejscu w przypadku telefonicznych meldunków z przygodnych lądowisk. Przez ustawioną na dachu „Wołgi" radiostację przenośną doszły mnie jeszcze dwukrotnie w pewnych odstępach czasu niezrozumiałe szmery odezwań Julka Ziobry, potem zaległa cisza. Na wywieszonej mapie operacyjnej mnożyły się tymczasem miejsca kresu przelotów poszczególnych zawodników. Około 18.30 wbito w złowieszczą mapę znak konkursowy Kępki. Siedział na wspólnym polu z kilkoma innymi pilotami, przeleciawszy ponad 260 km. Tę samą odległość mieli Jugosłowianin Gatolin, Węgier Petroczy, Duńczyk Deye oraz Australijczycy Rowe i Renner. Znałem więc pozycję Franka, lecz nie miałem jej komu przekazać, bo jego załoga z wozem transportowym wyjechała uprzednio na końcowy odcinek trasy dla zabezpieczenia ewentualnego dolotu. Wyjeżdżając z lotniska, Adam Kurbiel też nie miał łączności z Frankiem i było nader wątpliwe, żeby ją potem zdołał nawiązać. Nasze pozostałe wozy transportowe znajdowały się oczywiście już znacznie wcześniej w terenie i ich załogi były prawdopodobnie w radiowej więzi ze swymi pilotami. Mogłem więc tylko dalej cierpliwie czekać.

Po pewnym czasie nadeszła wiadomość od Staszka Witka. Informował, że jest przy Poźniaku, który przeleciał około 280 km i potwierdzał zarazem znane mi już miejsce lądowania Kępki. Wiadomość była podwójnie krzepiąca: raz dlatego, że wynik Heńka okazywał się jednym z najlepszych w tym dniu wśród standardowców, a dwa, że jego załoga naziemna tak szybko go odnalazła. Stanowiło to swego rodzaju wyczyn, gdyż pod koniec przelotu, właśnie od czasu, kiedy słyszeliśmy na lotnisku Heńka po raz ostatni, mikrofon jego radiostacji pokładowej odmówił posłuszeństwa. Stracił więc Poźniak możność przekazania swojej załodze miejsca lądowania i ta dotarła do niego zadziwiająco bezbłędnie na tak zwanego nosa.

Wciąż jednak denerwowałem się oczekującym w terenie na transport Frankiem Kępką i brakiem telefonu od załogi naziemnej, którą należało do niego skierować. Gdy w jakiś czas później nadeszły meldunki o lądowaniach Ziobry i Muszczyńskiego wraz z informacjami, że ich załogi zdążyły już zabrać szybowce z pól, wydało mi się wręcz nieprawdopodobne, żeby Adam, ten wzór solidności, mógł tak długo nie zatroszczyć się o swojego zawodnika. To było niemożliwe. Po raz któryś z rzędu, ze zwiększoną już natarczywością, zaindagowałem w tej sprawie służbę operacyjną mistrzostw i dopiero wtedy, pogrzebawszy starannie w stosie różnych papierków, jej przedstawiciele, bardzo przepraszając za swe przeoczenie, powiadomili mnie, że załoga Franka telefonowała dawno i bezpośrednio przez „Flight-Office" została skierowana na lądowisko pilota.

Nie był to jedyny tego wieczoru lapsus utrudzonych „operatorów". Przeciążeni nawałą meldunków telefonicznych, bo desant był totalny — żaden z zawodników nie doleciał do mety i 85 szybowców leżało w terenie, pokręcili też coś z miejscem lądowania Muszczyńskiego. Zarówno jego znak wpięty w mapę, jak i cyfry na bieżąco uzupełnianej liście prowizorycznych wyników mówiły wyraźnie, jakoby Henryk przeleciał 461 km, co stanowiło zwycięską odległość klasy otwartej. Nie dawałem się ponieść przedwczesnej radości, chociaż nie kryję — dużo byłbym dał za to, żeby to nie był błąd. Wiedziałem jednak, że do ostatniej chwili słyszalności radiowej Henryk był przecież razem z Julkiem. Skądżeby nagle miała zaistnieć 50-kilometrowa różnica odległości w ich miejscach lądowania? Ale formalnych podstaw do dementowania informacji biura operacyjnego nie miałem, sensacja na giełdzie zataczała przeto coraz szersze kręgi. Muszczyński królował na tablicy jako zwycięzca konkurencji do czasu, kiedy na lotnisko wrócił pierwszy z naszych — Julek Ziobro. Dopiero na podstawie jego relacji mogłem skorygować pomyłkę organizatorów: Henryk przeleciał odległość taką samą jak Julek, czyli 412 km.

Do późnej nocy przyjeżdżały wozy transportowe z szybowcami; do późnej nocy więc nie było pewnych wieści o ostatecznych wynikach dnia, a tym bardziej o klasyfikacji łącznej po piątej konkurencji klasy otwartej i czwartej klasy standard. Lecz na podstawie tego co można było wysondować z prowizorycznych wyników, nie potrzebowaliśmy popadać w kompleksy. Nasi piloci swymi przelotami mieścili się na pewno w granicach przyzwoitości, to znaczy w grupie czołowych odległości dnia i perspektywy na klasyfikację łączną mieli też niezgorsze. A radowało przy tym wcale nie na ostatku, że wszystkie „Jantary" wracały do domu z pułapek fińskich lądowisk najzupełniej zdrowe, bez jakichkolwiek ran. To był naprawdę ważki przyczynek do zadowolenia, gdyż dla niektórych pilotów los pod tym względem okazał się srogi. Nie miała szczęścia na przykład ekipa radziecka, której zawodnik Pasiecznik uszkodził w terenie swój szybowiec Lak-9 i to tak dotkliwie, że szef ekipy postanowił nie przedsiębrać w ogóle próby naprawy.

W dobrych humorach doczekaliśmy zatem powrotu załogi Franka Kępki, która wróciła

z trasy jako ostatnia z naszych. Przyjechali późno, ale jeszcze przed północą, co tym razem było ważne nie tylko przez wzgląd na relaksowe potrzeby zawodnika, lecz także z racji upływającej daty 24 czerwca! W załodze Franka był mianowicie Janek Uczniak. Przed snem zdążyliśmy jeszcze dopełnić imieninowej tradycji i uczcić solenizanta skromnym w oprawie, a bogatym w serdeczność toastem.

Rano zaś najbardziej ucieszył nas Poźniak: miał drugą odległość rozegranej konkurencji — 282 km, za zwycięzcą Karlssonem (Szwecja) — 297 km. Kępka wynikiem 265 km dzielił ex aequo 7 miejsce z pięcioma innymi zawodnikami. W klasie otwartej zwyciężył Jinks (Australia) — 459 km, a Ziobro i Muszczyński mieli wspólne, dziewiąte miejsce — 412 km, razem z Matouškiem (CSRS).

W klasyfikacji łącznej klasy otwartej Fitchett oddał prowadzenie swojemu rodakowi Lee, na drugą pozycję wyszedł Jinks, a obaj nasi zawodnicy utrzymywali dotychczasowe miejsca: 3 — Ziobro, 4 — Muszczyński. Natomiast w klasie standard Karlsson wyskoczył przed Rennera, a Poźniak objął trzecią lokatę. Kępka przesunął się o kolejne dziesięć oczek w górę, czyli na miejsce dwudzieste.

1. Spośród samolotów holujących najbardziej lubianymi były francuskie Robin „Remorqueur". Ten na zdjęciu jest jednym z pięciu, które dawały szybowcom samodzielne życie w przestworzach.

2. Wozy transportowe ekipy radzieckiej w trakcie rozładowywania w dniu przyjazdu na mistrzostwa. Na pierwszym planie szybowiec Lak-9, którego uszkodzenie w V konkurencji wyeliminowało Olega Pasiecznika z dalszego udziału w zawodach.

3. Ze startu wychodzi „Jantar-2" ze znakiem JZ. Na pokładzie — Julian Ziobro.

Zdjęcia autora

CIĄG DALSZY NASTĄPI

W ZASIĘGU SKRZYDEŁ

SZYBOWCE NA MEDAL

Z okazji pięknego jubileuszu trzydziestolecia zakładów szybowcowych w Bielsku-Białej i ja oddaję głęboki ukłon twórcom wspaniałych szybowców. Pomimo zmienianej w tym czasie nazwy zakładów (czyżby „dla zmylenia przeciwnika"?), bielska wytwórnia szybowców to dla mnie i chyba nie tylko dla mnie, po prostu SZD. Trzy litery, które kiedyś były skrótem nazwy wytwórni i którymi oznaczona jest znakomita większość szybowców rodem z Bielska-Białej. SZD to nie tylko symbol, lecz także znak dobrej roboty, gwarancja szybowców światowej klasy, znanych szeroko w kraju i za granicą.

Przyzna mi rację chyba każdy, że najlepszym potwierdzeniem tych opinii są sukcesy odniesione na bielskich szybowcach przez pilotów. W krótkim felietonie nie sposób chociażby tylko wymienić wszystkich osiągnięć i laurów, jakie przede wszystkim polscy, ale także liczni zagraniczni piloci zdobyli na szybowcach z SZD. Wśród tych sukcesów są medale mistrzostw świata, rekordy międzynarodowe i krajowe, zwycięstwa w przeróżnych zawodach, warunki do wszystkich odznak szybowcowych, sukcesy szkoleniowe, osobiste satysfakcje z lotu na szybowcach powstałych w Bielsku-Białej.

Niełatwo określić, które z tych sukcesów są najważniejsze. Najbardziej sugestywne są chyba jednak medale zdobyte w mistrzostwach świata oraz rekordy świata. Polscy piloci, (którzy swoje miejsce w ścisłej czołówce światowej wywalczyli na szybowcach z SZD), mają ich na swoim koncie imponującą ilość. Złote medale mistrzostw świata wywalczyli: Adam Witek na „MUSZE STANDARD"; Edward Makula na „ZEFIRZE-2"; Jan Wróblewski (dwukrotnie) na „FOCE-4" i „ORIONIE". Medale srebrne: Edward Makula i Jerzy Popiel na „ZEFIRZE-2"; Jan Wróblewski na „COBRZE-15" i Julian Ziobro na „JANTARZE-2". Medale brązowe: Marian Gorzelak na „JASKÓŁCE"; Jerzy Popiel na „ZEFIRZE-2"; Adam Witek na „FOCE"; Franciszek Kępka (czterokrotnie) — kolejno na „FOCE-4", „COBRZE-15", „ORIONIE" i „JANTARZE STANDARD"; Stanisław Kluk na „JANTARZE" i Henryk Muszczyński na „JANTARZE-2". Razem 17 medali w tym 4 złote, 4 srebrne i 9 brązowych (na 60 możliwych do zdobycia). Bilans doprawdy imponujący i jak najlepiej świadczący nie tylko o pilotach, ale także o SZYBOWCACH.

Na liście AKTUALNYCH szybowcowych rekordów świata widnieją nazwy następujących szybowców z oznaczeniami SZD: „BOCIAN" (rekordy wysokościowe Stanisława Józefczaka i Adeli Dankowskiej z pasażerami); „JANTAR" i „JANTAR-1" (trzy rekordy Adeli Dankowskiej — dwa odległościowe i prędkościowy); „HALNY" (rekord prędkościowy Adeli Dankowskiej z pasażerką).

Na przestrzeni lat polscy piloci najwięcej rekordów świata ustanowili na „BOCIANACH" potem na „JASKÓŁKACH" i „FOKACH" (według moich obliczeń odpowiednio 27, 15 i 7 rekordów). Na rekordową listę zapisały się jednak także „MUCHY", „ŻURAWIE", „JANTARY", „SĘP", „HALNY".

„BOCIAN" najwięcej rekordów świata przyniósł Pelagii Majewskiej (10), Lucynie Wlazło-Bajewskiej-Krzywonos (3) i Henrykowi Zydorczakowi (3). „JASKÓŁKA" po trzy razy uśmiechała się nowymi rekordami świata do Pelagii Majewskiej i Jerzego Wojnara, a dwukrotnie do Maksymiliany Czmielówny-Paszyc i do Wandy Szemplińskiej. Na skrzydłach „FOKI" po trzy światowe rekordy ustanowiły Pelagia Majewska i Adela Dankowska. Ta ostatnia kolejne trzy rekordy świata ustanowiła na „JANTARZE". Lista pilotów, którzy ustanawiali rekordy świata na szybowcach ze znakiem SZD, jest oczywiście znacznie dłuższa.

Na szybowcach rodem z Bielska polscy piloci zdobyli wreszcie większość z: 5000 szybowcowych odznak srebrnych, ponad 1000 złotych i ok. 330 diamentowych. Licznych rekordów krajowych — Polski, NRD, Węgier, ZSRR, CSRS, Rumunii, Bułgarii i wielu innych krajów — tu nie zliczę; tak jak wielu setek odznak zdobytych na polskich szybowcach w wielu krajach świata.

Wszystko to potwierdza prawdę zawartą w tytule tego okolicznościowego felietonu, że **szybowce z Bielska-Białej są na medal.**

Halny

Jeden z astronautów rozmawiając z dziennikarzami podczas tradycyjnego spotkania po powrocie na Ziemię, powiedział ni mniej ni więcej, że właściwie jego lot kosmiczny można porównać do lotu szybowcowego. A sam był i jest zapalonym szybownikiem. Statek kosmiczny poruszający się po orbicie okołoziemskiej czy księżycowej nie korzysta z napędu — jest w gruncie rzeczy szybowcem. O bardzo nikłej co prawda doskonałości aerodynamicznej, rzadko osiągającej wartość 1, co odczuwalne jest dopiero w gęstszych warstwach atmosfery ziemskiej, a prawie wcale w przestrzeni kosmicznej. Tylko start z Ziemi i powrót z orbity przypominają załodze, że jednak są jednostką „zmotoryzowaną". Astronauci, zarówno radzieccy jak i amerykańscy, wspominając pobyt w Kosmosie często powołują się na swe szybowcowe doświadczenia. Przecież większość z nich, jak chociażby Bieregowoj czy Armstrong, rozpoczynała karierę lotniczą od modelarstwa i szybownictwa.

Porównania — porównaniami, ale na pewno każdy z zainteresowanych lotnictwem i astronautyką ciekawy jest czy istnieje możliwość wykorzystania górnych warstw atmosfery ziemskiej, a może i kosmicznej, do lotów szybowcowych. Na razie można odpowiedzieć, że specjalnych szybowców w klasycznym tego słowa znaczeniu przeznaczonych do pokonywania wielkich wysokości nie buduje się. Usiłowano przekroczyć bariery wysokości, rekord świata sięga „zaledwie" ponad 14 km, ale szybowca w pełni przygotowanego do spotkania z zimnem, brakiem tlenu, niskim ciśnieniem i chyba setką innych zjawisk fizycznych na razie nie zbudowano. Projekty natomiast były już przygotowywane, a nawet prototypy na warsztacie, ale nigdy jakoś nie dochodziło do realizacji ataku — myślimy zorganizowanego ataku — na wielkie wysokości. Potrzebny do takiego lotu był szybowiec odznaczający się dużą wytrzymałością konstrukcji, kabiną ciśnieniową, ogrzewaniem, systemem przeciwoblodzeniowym i innymi przemyślnymi sztuczkami technicznymi. Znane są projekty amerykańskie i niemieckie, był kiedyś projekt polski, ale albo brak odpowiednich funduszów ,albo — być może — brak środków technicznych uniemożliwiał pełną realizację zamierzeń.

Poza tym na imprezach zrezygnowano z przekraczania określonych rejonów bardzo przyziemnych. Pozostawała by czysta nauka. Ale naukowcy, nawet jeśli są zapalonymi szybownikami, muszą liczyć się z kosztami wielkiego przedsięwzięcia, w dodatku niezbyt pewnego... Dość dawno już mając okazję rozmowy z odkrywcą prądów strumieniowych (jet stream) doktorem J. Kuettnerem z USA zadaliśmy mu pytanie czy możliwe są loty szybowcowe na bardzo dużych wysokościach ponad 20 km, właśnie wykorzystując prądy strumieniowe. Meteorolog był zdania, że taka możliwość istnieje. Nawet widział realność lotów ponad Atlantykiem. Ale zastrzegał się, że niezbędne są jeszcze dalsze badania, no i przygotowanie odpowiedniego sprzętu. Widocznie sprawa nie należy do łatwych — może potrzebny jest nawet wysiłek kilku państw — bo do chwili pisania niniejszych słów — o szybowcu stratosferycznym jakoś cicho. Ostatnio chyba Anglicy mieli ciekawy projekt na warsztacie, ale i o tym wydarzeniu nic nie wiadomo.

Jedynym na razie szybowcem wielkich wysokości można nazwać transportowiec kosmiczny „Space shuttle", który w roku przyszłym poddany zostanie próbom lotu bezsilnikowego, startując z pokładu — ściślej — z grzbietu samolotu-matki, przystosowanego specjalnie do wyniesienia statku i prowadzenia doświadczeń. Start nastąpić ma z wysokości około 7 500 m,. statek-szybowiec rozpędzony zostanie do prędkości około 400 km/h, następnie wykona lot prosty i zakręt, podchodząc do lądowania na długiej drodze startowej. Doskonałość statku w locie bezsilnikowym wynosi przy prędkości około 540 km/h — 2,4. A przy prędkości około 350 km/h — 4. Doskonałość o połowę zaledwie gorsza od dawnych szybowców szkolnych. Tym niemniej lot bezsilnikowy i pilotaż wielkiej maszyny nie należą do zadań łatwych. Na razie załoga przygotowuje się do lotu na pokładzie specjalnie przystosowanego samolotu „Gulfstream". Na samolocie tym, zaopatrzonym w identyczny system sterowania (krótki drążek, jak w statkach kosmicznych, znajduje się nie z boku pilota, a w środku, na kolumience) każdy członek załogi musi wylatać minimum 50 godzin rocznie, a kandydat na pilota około 700 godzin rocznie.

Jak wypadną próby, trudno na razie powiedzieć. Wiadomo, że już sam start zespołu Boeing-747 — transportowiec kosmiczny będzie zadaniem niełatwym, podobnie jak i pilotaż wielkiego statku — największego z dotąd wypróbowanych obiektów powietrzno-kosmicznych w locie bezsilnikowym. Przypuszczać wolno, że w jakimś stopniu doświadczenia szybowcowe pilotów i takież doświadczenia konstruktorów przydały się i przydadzą.

P. E.

■ **Znany spadochroniarz** radziecki Konstantin Kajtanow napisał interesującą książkę adresowaną do młodzieży i zatytułowaną „Opowieść o spadochronie". Autor opowiedział w niej o historii spadochroniarstwa na świecie i w Rosji oraz ZSRR, o swej pracy w lotnictwie, o różnych możliwościach wykorzystania spadochronu, a także o pionierach sportu spadochronowego w ZSRR z Minowem, Moszkowskim, Jewdokimowem, Afanasjewem, Zabielinem, Jewsiejewem i innymi na czele. Książka została wydana w Leningradzie w wydawnictwie „Dietskaja literatura".

■ **Zakłady optyczne** Carla Zeissa w Jenie (NRD) opracowały nowy typ planetarium przeznaczonego dla potrzeb szkół. Jest to mały obiekt o średnicy kopuły około 8 m, przeznaczony dla około 60—80 osób. Zgodnie z założeniami, mikroplanetarium może służyć także dla szkół lotniczych i morskich dla nauki astronomii i nawigacji.

■ **W lipcu** b.r. podczas pożaru lasu w NRD piloci zgrupowani w eskadrze agrolotniczej „Interflugu" uczestniczyli w akcji gaszenia pożaru, wylewając na zagrożone miejsca wodę ze zbiornika samolotu rolniczego Z-37. Samolot został odpowiednio przystosowany: otrzymał 600-litrowy zbiornik na wodę ze specjalnym zaworem. Jeden ruch dźwigni i spod kadłuba samolotu opadał strumień wody, pokrywając powierzchnię około 50 metrów kwadratowych. Jak wynika z doświadczeń strażaków naziemnych, taka koncentracja wody nie byłaby możliwa podczas gaszenia pożaru lasu. Prasa NRD informuje, że w bieżącym sezonie letnim dokonano 208 wylotów do pożarów, zrzucając około 125 000 l wody. Dzięki stałej gotowości strażaków powietrznych i szybkości ich działania, udało się zlokalizować groźne pożary w dziewięciu przypadkach tak, iż znacznie zmniejszone zostały rozmiary szkód. Piloci lotnictwa gospodarczego otrzymali niedawno odznaczenia od władz leśnictwa i ochrony środowiska w NRD.

■ **Piloci lotnictwa** gospodarczego NRD, jak wynika z wywiadu udzielonego miesięcznikowi „Flieger Revue" przez wiceministra transportu dr. Klausa Henkesa, poddali zabiegom agrolotniczym w roku 1975 obszar 12,625 mln ha. W lotach specjalnych i budowlanych w tymże roku suma przerobu wyniosła 32,996 mln marek. W najbliższej pięciolatce „Interflug" zamierza zwiększyć przewóz pasażerski o 23 procent, a przewóz towarów o 44 procent. W latach 1971—1975 „Interflug" przewiózł 4,931 mln pasażerów.

■ **Bratnie czasopismo** radzieckie „Modelist Konstruktor" rozpoczęło w numerze 10 z bieżącego roku publikację planów i opisu budowy szkolnego szybowca BRO-11-M konstrukcji B. Oszkinisa. Szybowiec ten jest dalszym rozwinięciem niezwykle popularnej maszyny szkolnej z roku 1964, budowanej nie tylko seryjnie, ale i amatorsko w klubach oraz pracowniach modelarskich ZSRR. Nowa wersja szybowca odznacza się niezwykłą prostotą konstrukcji, a doświadczenia już wykazały, że ma dobre właściwości lotne w swej klasie. Konstrukcja szybowca otrzymała zresztą pierwszą nagrodę na wszechzwiązkowym konkursie zorganizowanym pod egidą redakcji „Modelist Konstruktor". Oto kilka danych szybowca: rozpiętość — 7,80 m, długość — 5,47 m, wydłużenie — 6, masa własna — 65 kg, masa startowa — 125 kg, doskonałość — 12, prędkość przelotowa — 40 km/h, prędkość opadania — 1 m/s, prędkość lądowania — 30 km/h. Charakterystycznym szczegółem szybowca Oszkinisa jest lotka biegnąca wzdłuż całej rozpiętości skrzydeł. Jest to tak zwana lotka szczelinowa. Belka kadłubowa wyposażona została w kółko potrzebne przy starcie i transporcie.

A może i nasi konstruktorzy zafunduja nam podobny prosty szybowiec, możliwy do samodzielnej budowy? Taki, który pozwoli na porządny lot z górki w sposób doskonalszy, niż czynią to lotnie. Inicjatywa radzieckich konstruktorów i szybowników utwierdza nas w przekonaniu, że stare i zapomniane „Wrony" i „ABC" chyba się nie zestarzały zupełnie i mogą być potrzebne znów do zwykłego, najzwyklejszego latania!

■ **Na tegorocznych** mistrzostwach samolotowych świata rozegranych w końcu września w Grenchen w Szwajcarii uczestniczyły ekipy z 15 krajów. Zwycięstwo odnieśli Francuzi: małżeństwo Le Roux przed załogą z RFN Conzelmann/Klink i ich rodakami Dittes/Rettich.

Z LOTU PO świecie

■ **Zakłady amerykańskie** Cessna zapowiadają nowe wersje samolotów „Citation" na lata 1978—80. I tak „Citation" — II przeznaczony ma być dla 6—10 pasażerów, rozwijać z dwoma silnikami turbinowymi prędkość podróżną 675 km/h i mieć zasięg ponad 3300 km. „Citation" — III przeznaczony dla 10—15 pasażerów, również wyposażony w dwa silniki ma osiągać prędkość podróżną 896 km/h i mieć zasięg ponad 4400 km. „Citation" — III przeznaczony dla 8—13 pasażerów ma mieć zwiększony zasięg do ponad 5000 km, w stosunku do poprzedniej wersji i nosi miano samolotu międzykontynentalnego. Jednym słowem, niezbyt duże samoloty o niewielkiej liczbie pasażerów i dość dużej prędkości będą pełnić funkcje maszyn transportowych, pozostających najczęściej w służbie wielkich koncernów, wytwórni lub towarzystw transportowych — o ile koszt przewozu jednego pasażera będzie oczywiście opłacalny, na przykład przy lotach transatlantyckich. Warto przypomnieć, że program budowy ekonomicznych, małych samolotów zainicjowali stosunkowo niedawno na Zachodzie Francuzi swymi samolotami Aerospatiale „Corvette".

■ **W Saint-Hilaire-du-Touret** pod Grenoble (Francja) odbyły się we wrześniu po raz trzeci zawody pilotów lotni rozgrywane o statuę Ikara. Uczestniczyło 150 zawodników francuskich i zagranicznych (z W. Brytanii, Belgii, Kanady, Australii i RFN). Wykonano 4000 startów i tyleż szczęśliwych lądowań ze wzniesienia około 300 m. Długotrwałość lotu zawodników ograniczona była do 15 min.

■ **We Francji** powstał związek instruktorów lotni — Syndicat des Moniteurs de Vol Libre Français.

■ **Japońskie władze** lotnicze domagają się sądownie od 26 towarzystw zagranicznych specjalnej opłaty z powodu przekraczania przez samoloty tych towarzystw obowiązujących w Japonii norm hałasu lotniczego.

■ **Zdaniem dyrektora** „Lufhansy", użycie „Concorde" na linii do Rio de Janeiro spowodowało pozbawienie tego towarzystwa ok. 400 pasażerów rocznie i zmniejszenie wpływów o ok. 1 mln marek. Gdyby jednak „Lufhansa" sama eksploatowała „Concorde", straty wyniosły by 15—20 mln marek na samolot.

■ **Rozpoczęcie** przez „British Airways" lotów „Concorde" do Melbourne, przewidziane na kwiecień 1977, ma być odłożone do września z powodu niewystarczającej liczby załóg przeszkolonych na tym typie samolotu.

■ **„Pan American"** otwiera w grudniu br. bezpośrednie połączenie San Francisco z Sydney i Auckland przy użyciu samolotów B-747 SP.

■ **Francuskie towarzystwo** „Air Alsace" zamierza rozpocząć na wiosnę przyszłego roku eksploatację linii Berlin Zachodni — Saarbrücken z zamiarem przedłużenia jej do Paryża. Linia powstaje z inicjatywy i przy poparciu finansowym rządu Saary.

■ **Sabena wydzieliła** w samolotach B-747 kursujących na liniach północnoatlantyckich przedział obejmujący 78 miejsc, w którym pasażerowie opłacający pełną taryfę mają mieć zapewniony wyższy standard obsługi.

(o)

Zgrabny, czteromiejscowy samolot sportowo-turystyczny Scottish Aviation „Bullfinch", pokazany na wystawie Farnborough-76 zaledwie kilkanaście dni po pierwszym locie (20.VIII.1976), jest rozwojową wersją samolotu „Bulldog" wyprodukowanego przez tę wytwórnię w liczbie ok. 300 egzemplarzy. Należy przypomnieć, że protoplastą całej rodziny był dwu—trzymiejscowy samolot sportowy „Pup", zaprojektowany w wytwórni Beagle i oblatany w 1967 r. Doskonałe własności pilotażowe tego samolotu spowodowały, że wytwórnia podjęła następnie pracę nad jego wojskową wersją szkolną pod nazwą „Bulldog". Po oblataniu prototypu z 1969 r. i zdobyciu pierwszych zamówień wytwórnia Beagle ogłosiła upadłość. Losy samolotu wisiały przez pewien czas na włosku, następnie jednak prawa do produkcji „Bulldoga" uzyskała wytwórnia Scottish Aviation. Zbudowano następny prototyp (oblot w 1971 r.) i przystąpiono do produkcji. Powodzenie jakim cieszy się „Bulldog" na całym świecie (jest używany w sześciu krajach), skłoniły wytwórnię do prac nad jego rozwojem. Nowa wersja „Bullfinch" jest przeznaczona na rynek cywilny. Jest to samolot turystyczny, zachowujący jednak (z dwuosobową załogą) pełne cechy samolotu akrobacyjnego. Wojskowa wersja samolotu pod nazwą „Bulldog-200" będzie produkowana równolegle do obecnej wersji „Bulldog-120". Pierwsze dostawy samolotów ‚Bullfinch" przewidywane są w marcu 1978 r.

„Bullfinch"/„Bulldog-200" jest jednosilnikowym, wolnonośnym dolnopłatem, konstrukcji metalowej. Dopuszczalne przeciążenia: +6, —3.

Trójdzielne skrzydła z krótkim śródpłatem mają obrys trapezowy o znacznym wydłużeniu. Profil laminarny NACA 63-2-615. Wznios: 6°30'. Konstrukcja jednodźwigarowo-kesonowa (z pracującym pokryciem). Szczelinowe klapy o obniżonej osi obrotu wychylane elektrycznie. Lotki szczelinowe.

Kadłub o konstrukcji półskorupowej mieści nad płatem czteromiejscową kabinę załogi. Dwa przednie miejsca wyposażone są w sterownice w postaci drążków sterowych. Osłona kabiny otwiera się na systemie prostowodów w tył i do góry. W porównaniu z odsuwaną kabiną „Bulldoga" uniknięto uskoku za osłoną, co zmniejszyło opory aerodynamiczne.

Usterzenie wolnonośne. Lekko skośny statecznik pionowy uzupełniony jest trójkątną płetwą pod kadłubem. Prostokątne usterzenie poziome nie posiada bocznych płetw przeciwkorkociągowych, występujących u „Bulldoga".

Trójkołowe podwozie z kołem przednim jest całkowicie chowane w locie, co stanowi główną cechę wyróżniającą „Bullfinch" od jego poprzedników. Zawieszenie kół głównych — wahaczowe. Amortyzatory olejowo-powietrzne. Koła główne wyposażone w hydrauliczne hamulce tarczowe.

Silnik tłokowy płaski Lycoming AEIO-360-A1B6, wtryskowy, przystosowany do pełnej akrobacji, o mocy 200 KM. Śmigło dwułopatowe, metalowe, Hartzell typu „constant-speed" o średnicy — 1,88 m. Cztery metalowe zbiorniki w skrzydłach mieszczą 150 l paliwa.

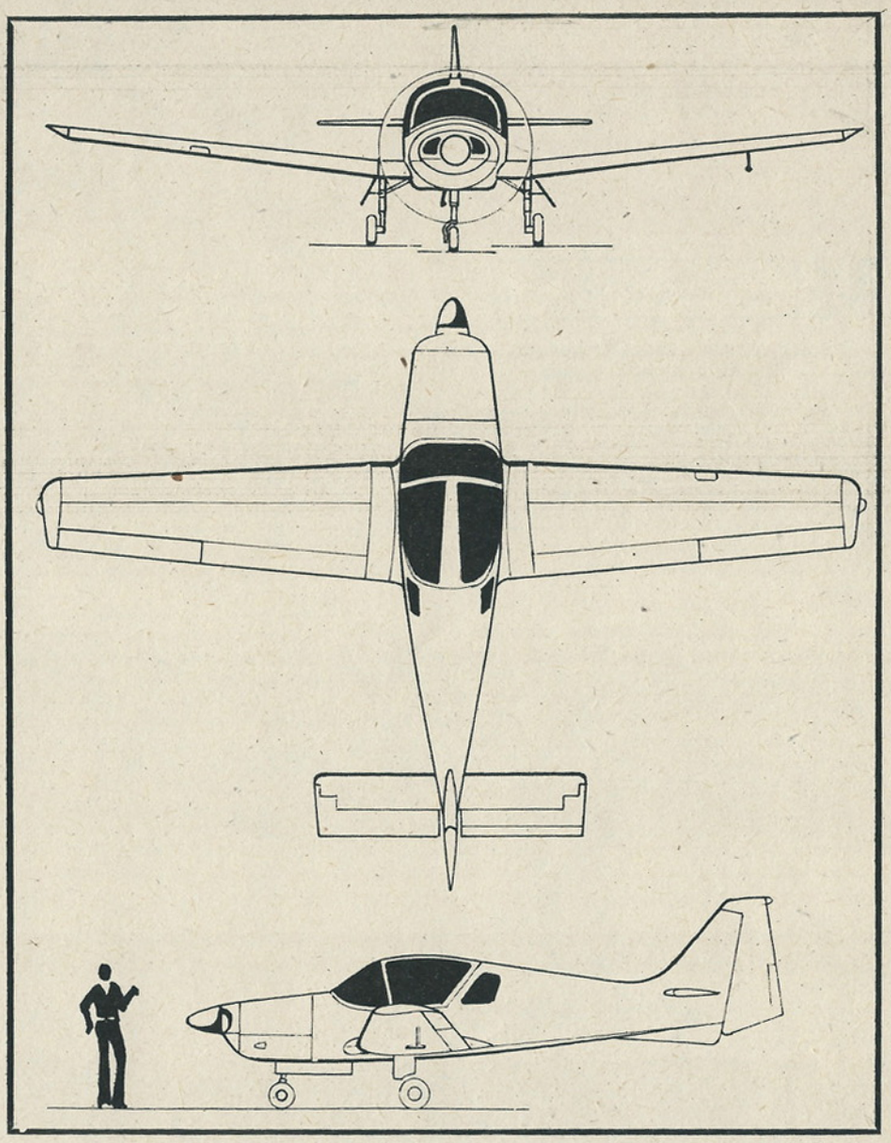
(J. Ś.)

DANE TECHNICZNE

Wymiary: Rozpiętość — 10,30 m, długość — 7,60 m, wysokość — 2,54 m, pow. nośna — 12,3 m², wydłużenie — 8,6, wymiary kabiny — 2,4 x 1,2 x 1,1 m.

Masy: Masa własna — 740 kg, masa całkowita — 1 180 kg, masa do akrobacji — 1 045 kg, obciążenie mocy — 5,2 do 5,9 kg/KM.

Osiągi (wersja akrobacyjna): Prędkość max — 278 km/h, prędkość przelotowa (1 200 m) — 261 km/h, wznoszenie — 5,8 m/s, pułap — 5 640 m, zasięg (max. paliwo) — 1 000 km, czas trwania lotu — 5 h, start na 15 m — 390 m, lądowanie znad 15 m — 375 m.



SAMOLOT SPORTOWO-TURYSTYCZNY

SCOTTISH AVIATION „BULLFINCH"

Zdjęcie: J. Świdziński

GODŁO I BARWA W LOTNICTWIE POLSKIM

25

Tekst: TOMASZ KOWALSKI
Rysunki: WIESŁAW BĄCZKOWSKI

MALOWANIE SAMOLOTÓW POLSKICH W LATACH 1933—1939

W tym okresie ustalił się w zasadzie jednolity system malowania samolotów wojskowych w lotnictwie polskim. Samoloty pierwszej linii, myśliwskie, liniowe, bombowe i towarzyszące wszystkich typów (oprócz samolotów R-XIII) malowano dwukolorowo: powierzchnie górne i boczne — khaki, powierzchnie dolne — błękit. Samoloty towarzyszące R-XIII — trójkolorowe, a samoloty szkolne — jednolicie na całych powierzchniach khaki lub tylko lakierowano i cellonowano płótno i sklejkę, którą były pokryte. Dawało to w efekcie wymagany przez instrukcję kolor „jasny". Samoloty lotnictwa morskiego malowano jednolicie na kolor szarozielony, tzw. morski.

W 1938 r. w IBTL opracowano specjalną instrukcję malowania maskującego dla samolotów na wypadek wojny. Przewidywała ona pokrycie górnych i bocznych powierzchni samolotu nieregularnymi wielokątami w kolorach: żółtym ochra, jasnozielonym i ciemnozielonym. Niektóre samoloty PZL P-11c oraz Potez-XXV (szczególnie egzemplarze z silnikiem gwiazdowym Bristol „Jupiter") zaopatrzono w ten system malowania ochronnego. Jednak do 1.IX.1939 r. zdążono pomalować tylko nieliczne egzemplarze. Innym elementem charakterystycznym malowania, a właściwie wyróżniania egzemplarzy prototypowych, było malowanie sterów kierunku tych maszyn na kolor błękitny lub biały.

Samolot PZL Ł-2 z plutonu łącznikowego VI pułku lotniczego.

OPIS BARWNEJ PLANSZY

1. PZL P-23 z 41 eskadry.
2. Egzemplarz prototypowy RWD-14 „Czapla".
3, 3a. PZL P-11c ze 114 eskadry myśliwskiej.
4. PWS-26 z SPL w Dęblinie.
5. RWD-8 z eskadry treningowej 1 PL.
6, 6a. Wariant malowania bojowego PZL P-11c.

NASZE TRASY

U STÓP BESKIDU

„Wielokrotnie czytaliśmy (wewnętrznie też jesteśmy o tym przekonani), że „Skrzydlata Polska" była wszędzie, gdzie coś się lotniczego działo. Wiemy, że sławne na cały świat zakłady szybowcowe w Bielsku obchodzą obecnie 30-lecie swej działalności .Ciekawi nas, czy ktoś z redakcji był np. przy oblataniu jakiejkolwiek konstrukcji szybowcowej tych zakładów?" — tym pytaniem zaczyna swój list Janusz Żelazik z Krakowa.

Tak, jeśli nie wszędzie — to... prawie wszędzie byliśmy tam, gdzie działo się coś ważnego z lotniczego punktu widzenia. Aby nie być gołosłownym, sięgam właśnie do mej biblioteczki i wyjmuję oprawiony w płótno rocznik „Skrzydlatej" — 1952. Na okładce numeru kwietniowego z tego roku — widnieje duże zdjęcie przedstawiające scenkę na lotnisku Szybowcowego Zakładu Doświadczalnego w Aleksandrowicach pod Bielskiem. W dużym zbliżeniu — szybowiec „Bocian", w głębi kabiny widoczna głowa sławnego naszego oblatywacza Adama Zientka, zaś osłonę kabiny domyka wysoki człowiek w czarnym palcie, ciemnych przeciwodblaskowych okularach i czapce „cyklistówce" na głowie. To profesor Włodzimierz Humen, znakomity teoretyk, działacz i współtwórca wielkich sukcesów polskiego szybownictwa. Aha, widać, że szybowiec stoi na śniegu.

Na ostatniej stronie tego numeru — sześć zdjęć, składających się na fotoreportaż z oblatania trzeciego podówczas polskiego szybowca dwumiejscowego, po przedwojennych ITS i „Mewie" i krótka notka informacyjna.

A więc — był to dzień 11 marca 1952 roku, dzień oblatania szybowca SZD-9 „Bocian" który aż do chwili obecnej używany jest w wielu egzemplarzach w Polsce i innych krajach świata. Śmiało można o nim powiedzieć, że to szybowiec bardzo sławny, posiadacz wielu rekordów, tak krajowych jak i międzynarodowych.

Tak się składa, że przy oblataniu „Bociana" było nas dwóch ze „Skrzydlatej" — Paweł Elsztein i ja, autor niniejszego. Umówiliśmy się wówczas, że jeden z nas opisze ceremonię oblatania, a drugi — jeśli to będzie możliwe — odbędzie lot na prototypie. Mówiąc prawdę — pokłóciliśmy się. Trzeba było losować. Paweł wylosował pisanie, a ja — latanie.

Gdy więc już Adam Zientek, kierując wprawnie maszyną, wylądował w srebrzystych tumanach śniegu po pierwszym locie, gdy skończył już, na gorąco, przekazywanie pierwszych informacji o zachowaniu się „Bociana" w powietrzu konstruktorom i profesorowi Humenowi, pobiegłem do profesora i poprosiłem o jeden jedyny lot na „Bocianie" DLA „SKRZYDLATEJ". Nie odmówił. Adam Zientek też nie, nawet uśmiechnął się mile.

Zasiadłem na pierwszym fotelu, przed pilotem. Warczy już silnik holującego CSS-a, zaopatrzonego w płozy śniegowe. „Bocian" też ma pod płozą i kółkiem ogonowym szeroką dodatkową nartę. Startujemy. Na 300 metrach — wyczepienie. Szybowiec zatacza szerokie kręgi. Wrażenia? Oh, było ich mnóstwo. Pierwsze — to wspaniała widoczność z kabiny. Drugie — oryginalnie wysunięte do przodu obie końcówki skrzydeł, o smukłości których, gdybym był poetą, napisałbym chyba wiersz. Trzecie...

Powiedzieć? Dobrze. Oto Adam Zientek zapytał mnie wprost: Czy chciałby pan trochę poprowadzić?

Czy chciałbym?! Toż to było mym marzeniem. Zientek uśmiechał się domyślnie. No i uchwyciłem rękojeść drążka sterowego. Prowadziłem prototyp „Bociana". Nie wiem już dziś czy robiłem to dobrze czy źle. Ale PROWADZIŁEM. Jak lekko „Bocian" pozwalał się pilotować, jak posłuszny był każdemu ruchowi drążka, jak delikatnie reagował. Odwróciłem się, uszczęśliwiony, do Adama Zientka. Nic nie mówił. Widziałem w jego oczach głębokie zadowolenie.

(z)

EKSPORT POLSKICH SZYBOWCÓW

dokończenie ze str. 24

Prawie każde Szybowcowe Mistrzostwa Świata, na których nasze nowe szybowce zdobywały czołowe pozycje, stwarzały bodziec do eksportu tych szybowców. Warto wspomnieć, że ówczesny przedstawiciel Motoimportu na RFN, sam zawołany pilot szybowcowy i samolotowy, zapałał takim entuzjazmem do „Foki", że nie tylko sprzedał ich wiele w tym kraju, ale założył „Foka-Klub" złożony z sympatyków tego szybowca.

W tym okresie zaczęła się też eksportowa hossa szybowca treningowo-wyczynowego „Pirat", który jako wybitnie klubowy szybowiec szerokiego zastosowania znalazł chętnych na całym świecie.

Nie można tutaj nie wspomnieć o eksportowym weteranie naszych szybowców, a mianowicie o „Bocianie". Produkowany seryjnie od 1953 r., początkowo jako dwumiejscowy szybowiec wyczynowy, który brał również udział w St. Yan (Francja) w 1956 r. na Szybowcowych Mistrzostwach Świata, został w ostatnim dziesięcioleciu zmodyfikowany jako typ szkolno-treningowy i jest jeszcze do dziś przedmiotem eksportu do wielu krajów świata. Do końca 1975 r. sprzedano 323 „Bociany", poza granice naszego państwa.

Duże zainteresowanie „Piratem" doprowadziło nawet do takiej sytuacji, że przy ograniczonej zdolności produkcyjnej naszego przedsiębiorstwa, PHZ „PEZETEL" będący następcą „Motoimportu" w zakresie eksportu szybowców nie mógł nadążyć z zaspokojeniem napływających zamówień. Wykorzystując sprzyjającą sytuację, przerzucono produkcję szybowców „Pirat" do WSK-Świdnik, skąd od 1973 r. wychodziły setki szybowców rocznie zaspakajając zapotrzebowanie klientów zagranicznych oraz rynek krajowy. Jednym z głównych odbiorców naszych szybowców jest ZSRR. Ponad 150 szybowców różnych typów wyeksportowano do tego kraju do końca 1975 r., przy czym dominują wśród nich szybowce „Cobra-15", „Foka-4" oraz „Foka-5".

W 1968 r. rozpoczęła się realizacja wieloletniej umowy z NRD, który to kraj oparł wyposażenie swoich ośrodków szybowcowych na polskich szybowcach. Jako podstawowe typy zostały wyeksportowane „Bociany" i „Piraty", a w mniejszej liczbie „Foki" i „Jantary" dla wysokokwalifikowanej kadry zawodniczej. Do końca 1975 r. „PEZETEL" sprzedał tam blisko 400 szybowców, nie licząc „Piratów" produkowanych w Świdniku. Celem stworzenia lepszych warunków eksploatacji polskich szybowców w NRD zorganizowano, zresztą przy staraniach obu stron, przeszkolenie technicznych kontrolerów szybowcowych z NRD. Grupa kilkunastu kontrolerów przeszła przeszkolenie w zakresie konstrukcji, wykonawstwa, stabilizacji i użytkowania szybowców produkowanych bieżąco w Zakładach w Bielsku, Wrocławiu i Jeżowie Sudeckim. Omówiono tam praktyczne podejście do kontroli luzów w podstawowych zespołach nośnych i napędach sterowania. Tego rodzaju instruktaż jest bez wątpienia dobrym działaniem, pozwalającym w dużej mierze na prawidłowe użytkowanie sprzętu i uniknięcie kłopotów wynikających ze złego nadzoru technicznego.

Jak dynamicznie rozwinął się eksport szybowców, niech świadczy fakt, że na 20-lecie Zakładu w 1966 r. globalna liczba sprzedanych za granicę szybowców nie przekraczała 580, podczas gdy na koniec 1975 r. liczba ta sięga już 1550.

Dla lepszego zobrazowania kierunków i ilości eksportu niech posłuży tablica pokazująca kraje, które zakupiły szybowce w ilościach podanych do końca 1975 r. Wynika stąd wyraźnie, że największe eksportowane ilości osiągnęły szybowce: „Bocian" i „Pirat", a „Cobra-15", „Foka-4" i „Mucha Standard" oraz „Foka-5" przekroczyły 100 sztuk (z wyjątkiem „Foki-5": 97 sztuk). Jeżeli wyodrębnić kraje importujące nasze szybowce, to na pierwszym miejscu stoi NRD z 389 szybowcami, wyprzedzając ChRL — 212 i ZSRR — 155 szybowców. Do poważnych odbiorców zaliczają się również: Anglia, Węgry, Szwajcaria, Australia, Egipt, Rumunia, Szwecja, Austria, Belgia i Dania. Inne kraje zakupiły po 20 i mniej szybowców.

Takie zestawienie pokazuje właśnie drugi wykres, przedstawiający kraje usystematyzowane według ilości zakupionych szybowców.

Najnowsze nasze szybowce laminatowe „Jantar-2" i „Jantar Standard", które odniosły duży sukces w Szybowcowych Mistrzostwach Świata w Räyskälä (Finlandia) w 1976 r. są produkowane seryjnie i kilkanaście sztuk zostało już w roku bieżącym dostarczonych odbiorcom zagranicznym w Anglii, USA, Szwecji, Australii, Kanadzie i Finlandii. Warto przy tym zauważyć, że Amerykanin Richard Johnson zakupił swojego „Jantara-2" już na Mistrzostwa Świata w Finlandii i zajął na nim dobre 7 miejsce w klasie otwartej.

Wysoki poziom technicznego wykonania szybowców „Jantar" zaprezentowanych w Finlandii pokazał możliwości produkcyjne naszego przemysłu, co przyczynia się również do właściwej oceny naszego sprzętu. Wzmianki w prasie zagranicznej mówią o „Jantarze-2" jako o doskonałym szybowcu z tworzyw sztucznych w niczym nie ustępującym przodującym konstrukcjom światowym w tej klasie.

Jeszcze na zakończenie należy wspomnieć o dwumiejscowym szkolnym motoszybowcu „Ogar", który po okresie prób fabrycznych i państwowych wszedł w fazę produkcji seryjnej i już w bieżącym roku jest eksportowany zarówno do krajów socjalistycznych i zachodnich, jak też na użytek krajowy. Wzrastające zainteresowanie tym motoszybowcem stwarza mu perspektywę rozwoju eksportu w przyszłości, tym bardziej, że szkolenie przeprowadzane na motoszybowcu wykazuje duże walory ekonomiczne i czasowe chociażby ze względu na uniezależnienie się od warunków pogodowych.

Uwzględniając fakt, że szybowce są wyrobami, w których procentowy udział robocizny do materiałów jest stosunkowo wysoki, można stwierdzić, że ich eksport dodaje cegiełkę do dewiz zdobywanych dla gospodarki ogólnonarodowej.

MGR INŻ. ROMAN ZATWARNICKI
INŻ. JÓZEF NIESPAŁ

ROK ZAŁOŻENIA 1930

SKRZYDLATA POLSKA

Wyróżniona Dyplomem Honorowym Fédération Aéronautique Internationale w Paryżu.

REDAKCJA
ul. Widok 8, 00-023 Warszawa 1
Telefony:
27-33-78 — redaktor naczelny i sekretariat
27-52-60 — redaktorzy działów

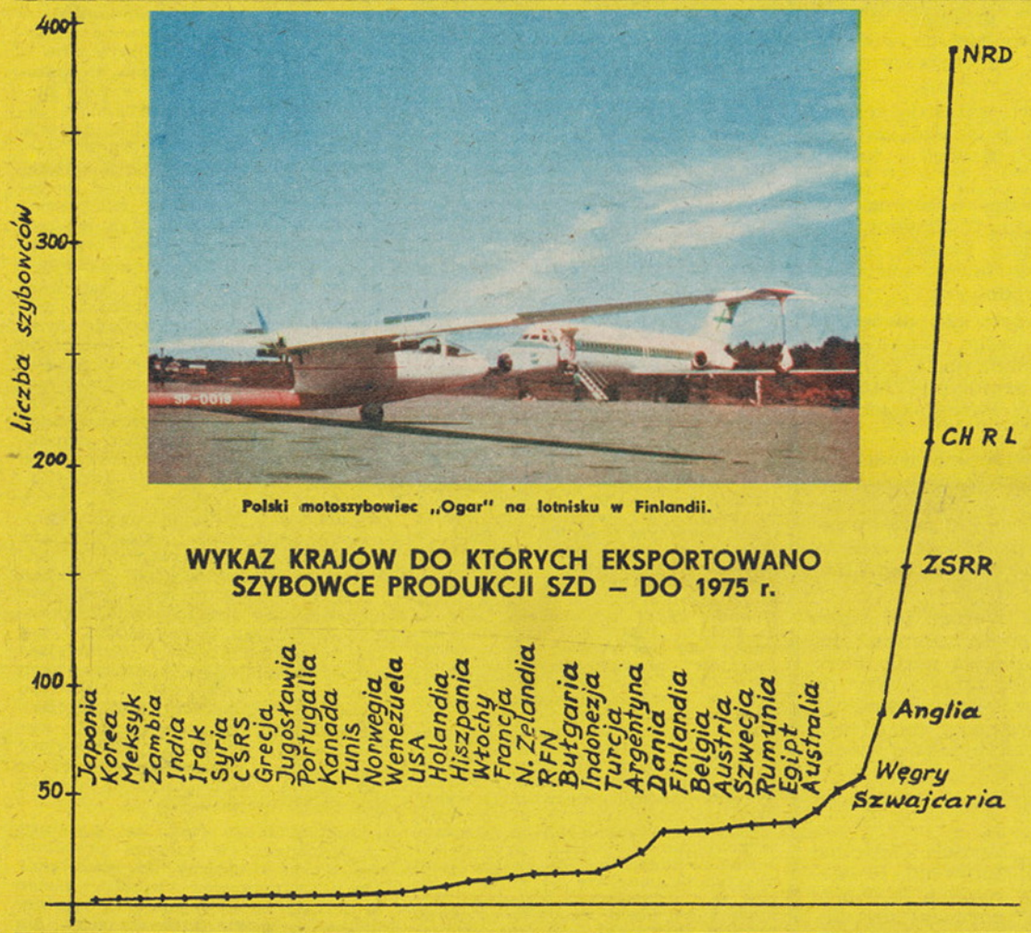
WYDAWCA:
Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
ul. Kazimierzowska 52,
02-546 Warszawa, tel. 49-27-51 do 9

TYGODNIK LOTNICZY I ASTRONAUTYCZNY

REDAGUJE ZESPÓŁ: JERZY R. KONIECZNY — redaktor naczelny, JANUSZ WOJCIECHOWSKI — zastępca redaktora naczelnego, JERZY ZARĘBSKI — sekretarz redakcji, PAWEŁ ELSZTEIN, TADEUSZ MALINOWSKI, HENRYK KUCHARSKI — zastępca sekretarza redakcji, JERZY GRZEGORZEWSKI, WIKTOR WIONCZEK, JOLANTA KALITA — redaktor graficzny, IRENA BĄKOWICZ — redaktor techniczny.
WARUNKI PRENUMERATY: prenumeratę na kraj przyjmują Oddziały RSW „Prasa—Książka—Ruch" oraz urzędy pocztowe i doręczyciele, w terminach: do 25 listopada — na I kwartał, I półrocze roku następnego i cały rok następny; do dnia 10 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty — odpowiednio na II kwartał, II półrocze i III kwartał. Cena prenumeraty rocznej — 156 zł., półrocznej — 78 zł., kwartalnej — 39 zł. Instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa—Książka—Ruch", w miejscowościach zaś, w których nie ma Oddziałów RSW „Prasa—Książka—Ruch" — w urzędach pocztowych. Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych lub u doręczycieli. **Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę** przyjmuje Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw RSW „Prasa—Książka—Ruch", ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO nr 1531—71, w terminach podanych dla prenumeraty krajowej. Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji, organizacji i zakładów pracy. **Sprzedaż egzemplarzy numerów zdezaktualizowanych**, na uprzednie pisemne zamówienia, prowadzi Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch", 00-839 Warszawa, ul. Towarowa 28. **OGŁOSZENIA:** Cena ogłoszeń w tekście o wymiarach do 50 cm² — 10,50 zł za 1 cm². Ogłoszenia przyjmuje Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, 02-546 Warszawa, ul. Kazimierzowska 52. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada. **Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania niezbędnych poprawek i skrótów w publikowanych listach i korespondencjach. PRZEDRUK DOZWOLONY TYLKO ZA PODANIEM ŹRÓDŁA.** Rękopisów i ilustracji nie zamówionych redakcja nie zwraca. DRUK: Wojskowe Zakłady Graficzne, Warszawa, ul. Grzybowska 77. Podpisano do druku 26.XI.1976 r. Zam. 1078. J-45. **INDEKS 37606**

EKSPORT POLSKICH SZYBOWCÓW

Polski motoszybowiec „Ogar" na lotnisku w Finlandii.



WYKAZ KRAJÓW DO KTÓRYCH EKSPORTOWANO SZYBOWCE PRODUKCJI SZD – DO 1975 r.

Pierwszym hasłem powstałego w styczniu 1946 r. Instytutu Szybownictwa, przemianowanego w 1948 r. na Szybowcowy Zakład Doświadczalny w Bielsku-Białej, było odbudowanie zdewastowanego zaplecza i sprzętu szybowcowego oraz dostarczenie polskiej młodzieży możliwości szkolenia, treningu i wyczynów w tym pięknym i pasjonującym sporcie. Dzięki poparciu władz możliwe było zorganizowanie biura konstrukcyjnego, warsztatów remontowo-produkcyjnych oraz szkół szybowcowych, aby umożliwić rozwój szybownictwa w kraju. Tak więc kontynuując jeszcze przedwojenne tradycje polskiego szybownictwa, bazującego na takich typach szybowców szkolno-treningowych jak: „Wrona", „Czajka", „Komar" czy „Delfin" oraz szybowców wyczynowych jak np. CW-5, SG, PWS-101, PWS-102 czy B-38, rozpoczęto najpierw od rekonstrukcji „Salamandry" i „Komara" i zabrano się do własnych nowych konstrukcji.

Chłonność potrzeb krajowych związanych z lataniem szybowcowym zorganizowanym w Aeroklubie PRL była tak wielka, że Szybowcowy Zakład Doświadczalny nie mógł nadążyć z produkcją i dopiero rozbudowanie przedsiębiorstwa z pięcioma zakładami produkcyjnymi rozrzuconymi po całej Polsce, z dyrekcją w Warszawie, mogło z biegiem lat zaspokoić potrzeby wewnętrzne.

Niespotykane tempo rozwoju myśli konstrukcyjnej przy nielicznej kadrze biura konstrukcyjnego i fachowców warsztatowych było wynikiem pracy zwartej grupy fanatyków lotnictwa. W wyniku tej inicjatywy oraz przy poparciu władz — już w ciągu początkowych kilku lat produkcji Aeroklub PRL dysponował wystarczającym sprzętem dla naszych pilotów, którzy w latach 1950—1960 zajmowali pierwsze miejsca w świecie w ilości zdobytych odznak szybowcowych z 3 diamentami. Nasi piloci również dobrze prezentowali się na różnych międzynarodowych zawodach i Szybowcowych Mistrzostwach Świata, przez co rozsławili polskie szybowce za granicami naszego kraju. Spowodowało to oczywiście zainteresowanie naszym sprzętem i od 1954 r. rozpoczął się eksport szybowców „Jaskółka" i „Mucha-100", które zostały sprzedane do NRD. W tym to czasie Centrala Handlu Zagranicznego „Motoimport" prowadziła eksport lotniczy i przy tej sposobności wystawiała również nasz sprzęt na różnych wystawach międzynarodowych (Lipsk, Paryż, Izmir, Moskwa, Pekin, Damaszek, Helsinki, Cannes, Wilno itd.), na których eksponowano szybowce, z lotami zapoznawczymi włącznie.

W 1955 r. rozpoczęto realizację umowy podpisanej z ChRL w zakresie zorganizowania ośrodków szkolenia pilotów i instruktorów z zapleczem technicznym (warsztaty remontowe), a następnie stworzenie przemysłowej bazy produkcyjnej opartej na zakupie licencji polskich konstrukcji, łącznie z organizacją biura konstrukcyjnego i biura technologiczno-fabrykacyjnego. W związku z tak rozległymi zagadnieniami wyjechały tam liczne ekipy specjalistów wykonawczych, organizatorów, instruktorów oraz fachowców celem przeprowadzenia instruktażu chińskiej załogi. W ślad za ludźmi wysłano transporty gotowych szybowców („ABC", „Salamandra", „Mucha-100", „Bocian" i „Jaskółka"), startowy sprzęt naziemny oraz materiały do budowy szybowców, narzędzia i dokumentację konstrukcyjną. W Czan-Tia-Kou zorganizowano ośrodek szkoleniowy wraz z warsztatami remontowymi. Inna grupa specjalistów zaprojektowała i uruchomiła dużą wytwórnię szybowców w Mukdenie do produkcji wyżej wspomnianych szybowców. Należy wspomnieć, że pod kierunkiem naszego konstruktora powstał projekt i konstrukcja pierwszego chińskiego szybowca dwumiejscowego szkolno-treningowego „Jie-Fang 1". Prototyp został oblatany w maju 1958 r. w Mukdenie.

W tym czasie rozpoczęła się za pośrednictwem CHZ „Motoimport" coraz bardziej rozwijająca się ekspansja eksportu polskich szybowców do krajów Europy, a potem Bliskiego Wschodu. W celach akwizycyjnych Centrala ta organizowała wiele wyjazdów (Finlandia, Jugosławia, Tunezja, Anglia, Francja, Indie, Turcja, Egipt, Dania, Belgia, RFN, Holandia i inne), podczas których z reguły odbywały się pokazowe i zapoznawcze loty czołowych pilotów krajowych i często konstruktorów, którzy w pochlebnych słowach wyrażali się o naszym sprzęcie. Wypowiedzi te były niejednokrotnie tematem artykułów w rodzimej prasie i telewizji.

DOKOŃCZENIE NA STR. 23

EKSPORT SZYBOWCÓW PRODUKCJI SZD DO KOŃCA 1975 r.

KRAJ / SZYBOWIEC	ANGLIA	Argentyna	Austria	Australia	Belgia	ChRL	Dania	Egipt	Finlandia	Francja	Grecja	Hiszpania	Holandia	Indie	Indonezja	Irak	Japonia	Jugosławia	Kanada	Korea	Meksyk	Norwegia	N. Zelandia	NRD	Portugalia	RFN	Rumunia	Syria	Szwajcaria	Szwecja	Tunis	Turcja	USA	Wenezuela	CSRS	Bułgaria	Węgry	Włochy	Zambia	ZSRR	RAZEM
„ABC"						51																																			51
„SALAMANDRA"						61																																			61
„JASTRZĄB"						1																		2																	3
„JASKÓŁKA"	2			1	7	32	1		3	1			1											44			1	1	4	1		1							5	75
„BOCIAN"	26	1	10	12	2	28	5	36	8	2	2		1	1	2	1			1		1	1	5	141	1	1	1	1	6		3	8		4		5	3	2	1	2	323
„MUCHA-100"			1			39	1		3						10							1		3					9					1			1		4	78
„ŻURAW"			1																																					1
„CZAPLA"									4						5																	5								14
„ZEFIR"		5			1					1																	4						1				1			13
„MUCHA STAND."	1	2	12	13	21		5		7	1	1							1				1	3		1	1			15	9	2	2	1				15	2		116
„FOKA-4"	7	2	2	4	2		2		3	2		3	2					1	1					31		9	21		6	4		3	3			3	10	1	15	137
„LIS"							8			1												1							1	2										13
„PIRAT"	27	14	4	2			6	3	2			7	5					1	2				3	102		2			1	12				1				2	3	253
„FOKA-5"	2		1	6																				20			11								6	11			40	97
„COBRA-15"	14		4	2			4		2	3			2						1				6	40	1	2			7	1			1		2	2	10		86	161
„JANTAR-1"	7			2						1														3					3				1				7			24
„JANTAR ST."	1			1																				3						8							2			15
RAZEM	87	24	35	43	33	212	32	39	32	12	3	10	9	2	16	2	1	3	4	1	1	6	14	388	3	15	38	2	52	37	5	19	7	6	2	16	58	10	1	155	1436